

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENERAPAN ALGORITMA *FP-GROWTH* PADA HASIL  
PENIMBANGAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG  
(STUDI KASUS : UPPKB BALAI RAJA BENGKALIS)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

**MAHARDIKA KHARISMA ADJIE**

**11551102935**



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**2020**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENERAPAN ALGORITMA *FP-GROWTH* PADA HASIL  
PENIMBANGAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG  
(STUDI KASUS : UPPKB BALAI RAJA BENGKALIS)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh

**MAHARDIKA KHARISMA ADJIE****11551102935**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 20 Maret 2020

Pembimbing I,

**Muhammad Irsyad, S.T., M.T.****NIP. 19780508 200710 1 007**

Pembimbing II,

**Dr. Alwis Nazir, M. Kom.****NIP. 19740807 200901 1 007**





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENERAPAN ALGORITMA *FP-GROWTH* PADA HASIL  
PENIMBANGAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG  
(STUDI KASUS : UPPKB BALAI RAJA BENGKALIS)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh

**MAHARDIKA KHARISMA ADJIE**

**11551102935**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 20 Maret 2020

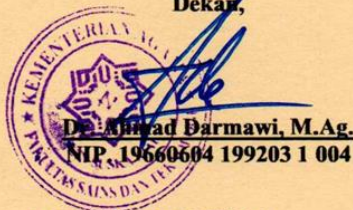
Pekanbaru, 20 Maret 2020

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,

**Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 19810521 200710 2 003**

Dekan,



**DEWAN PENGUJI**

Ketua : Dr. Elin Haerani, S.T., M. Kom.  
Sekretaris : Muhammad Irsyad, S.T., M.T.  
Pembimbing II : Dr. Alwis Nazir, M. Kom.  
Anggota I : Elvia Budianita, S.T., M.Cs.  
Anggota II : Siska Kurnia Gusti, S.T., M.Sc



## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada Penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin Penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman, dan tanggal pinjam.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 20 Maret 2020

Yang membuat pernyataan,

**MAHARDIKA KHARISMA ADJIE**

**11551102935**

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang*

*Alhamdulillahirobbil 'alamin, segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam, rasa syukur yang begitu dalam atas rahmat dan karunia yang telah Engkau berikan kepadaku sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.*

*Kupersembahkan karya ilmiah ini kepada kedua orang tuaku, Ramdhan Ajie Fajrie dan Tanti Yosepa, dan juga kepada adikku Pazi Ajie Prasetya.*

*Terima kasih yang tak terhingga kepada papa dan mama yang telah mendidikku sejak lahir hingga saat ini, semua yang telah kalian lakukan tidak akan pernah bisa terbalaskan oleh apapun. Dan untuk papa yang sudah berada di alam sana, aku tidak akan melupakan kata-kata yang dirimu ucapkan di dalam mimpiku di hari ketika dirimu telah tiada, saat itu engkau berkata bahwa engkau masih dapat melihatku walaupun dirimu sudah tiada.*

*Maafkan aku yang masih belum bisa menjadi anak yang berbakti seutuhnya. Semoga kedepannya dika dan pazi bisa menjadi pribadi yang lebih baik lagi dan terus berbakti kepada orang tua... Aamiin ya Robbal 'Alamin*

*-Mahardika Kharisma Adjie-*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# PENERAPAN ALGORITMA *FP-GROWTH* PADA HASIL PENIMBANGAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG (STUDI KASUS : UPPKB BALAI RAJA BENGKALIS)

**MAHARDIKA KHARISMA ADJIE**

**11551102935**

Tanggal Sidang : 20 Maret 2020

Periode Wisuda :

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## ABSTRAK

*Overloading* adalah suatu keadaan ketika muatan kendaraan melebihi batas muatan yang sudah ditetapkan. Salah satu penyebab utama kerusakan jalan adalah kendaraan yang membawa muatan berlebih atau *overload*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis melakukan identifikasi pola asosiasi pada hasil penimbangan kendaraan angkutan barang menggunakan algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)*. Data yang digunakan adalah data hasil penimbangan kendaraan angkutan barang di Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) Balai Raja Bengkalis tahun 2018 dengan jumlah data awal sebanyak 13.788 *records*, dan atribut yang akan digunakan sebagai pola adalah jenis kendaraan, jenis muatan, asal, tujuan, dan jenis pelanggaran. Jumlah data setelah melalui proses seleksi dan pembersihan data adalah sebanyak 8.080 *records*. Hasil penelitian menunjukkan 6 pola yang memenuhi tujuan penelitian. Pola asosiasi dengan nilai *support* tertinggi adalah kombinasi pola jenis kendaraan truk panjang, jenis muatan bahan umum, asal Bengkalis, tujuan Bengkalis, dan jenis pelanggaran berat dengan nilai *support* 24,6%, *confidence* 85,09%, dan *lift ratio* 0,97. Proses implementasi identifikasi pola menggunakan algoritma *FP-Growth* dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan diuji menggunakan *tools* SPMF. Pengujian dilakukan untuk membuktikan hasil yang didapatkan dari sistem yang dibangun sama dengan hasil pola yang dihasilkan oleh *tools* SPMF, seperti kombinasi item, nilai *support*, nilai *confidence*, dan nilai *lift ratio*.

**Kata Kunci :** Aturan Asosiasi, *Data Mining*, *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)*, *Overload*, SPMF, *Truck*, UPPKB



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# APPLICATION OF FP-GROWTH ALGORITHM ON RESULTS OF FREIGHT VEHICLE WEIGHING (STUDY CASE : VEHICLE WEIGHING IMPLEMENTING UNIT IN BAIKAL RAJA, BENGKALIS)

**MAHARDIKA KHARISMA ADJIE**

**11551102935**

Sessions on Date : 20 Maret 2020

Graduation Perod :

*Informatics Engineering*

*Faculty of Science and Technology*

*Sultan Syarif Kasim State Islamic University of Riau*

## **ABSTRACT**

Overloading is a situation when the vehicle load exceeds the specified load limit. One of the main causes of road damage is the number of vehicles carrying overloads. Based on these problems, the authors identify the association pattern on the results of the weighing of freight vehicles using the Frequent Pattern Growth (FP-Growth) algorithm. The data used are data from the weighing of freight vehicles in the Vehicle Weighing Implementing Unit (UPPKB) Balai Raja Bengkalis in 2018 with a total initial data of 13,788 records, and the attributes that will be used as patterns are vehicle type, load type, origin, destination, and type of violation. The amount of data after going through the process of selecting and cleaning data is 8080 records. The results showed 6 patterns that met the research objectives. The association pattern with the highest support value is a combination of long truck vehicle type, general material load type, Bengkalis origin, Bengkalis destination, and severe violation type with support value 24.6%, confidence 85.09%, and lift ratio 0.97. The process of implementing pattern identification using the FP-Growth algorithm is carried out using the PHP programming language and tested using SPMF tools. Tests are carried out to prove the results obtained from the system built together with the results produced by the SPMF tools, such as a combination of items, support values, confidence values, and lift ratio values.

**Keyword :** Association Rules, Data Mining, Frequent Pattern Growth (FP-Growth), Overload, SPMF, Truck, UPPKB





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah* rabbil 'alamin, segala puji dan syukur kepada Allah *subhanahu wa ta'ala*, yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan hingga pada akhirnya Penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA HASIL PENIMBANGAN KENDARAAN ANGKUTAN BARANG (STUDI KASUS : UPPKB BALAI RAJA BENGKALIS)**. Laporan tugas akhir ini disusun sedemikian rupa untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, Penulis mendapatkan bantuan serta dukungan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Akhmad Mujahidin, M. Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Elin Haerani, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Muhammad Irsyad, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Tugas Akhir di kampus yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada Penulis dalam menjalani perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Alwis Nazir, M. Kom., selaku Pembimbing Tugas Akhir di kampus yang selalu memberikan dukungan dan masukan kepada Penulis dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

6. Ibu Elvia Budianita, S.T., M.Cs., selaku Penguji I Tugas Akhir yang telah memberikan kritik dan saran dalam pengerjaan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Siska Kurnia Gusti, S.T., M.Sc., selaku Penguji II Tugas Akhir yang telah memberikan kritik dan saran dalam pengerjaan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
8. Ibu Iis Afrianty, S.T., M.Sc., selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
9. Semua dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi Penulis.
10. Bapak Hadi Sasmito, S.I.Kom. selaku Ketua Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Barang (UPPKB) di Balai Pengelola Transportasi Darat Wilayah IV Riau-Kepri.
11. Teman-teman seperjuangan TIF B 2015 yang telah memberikan doa dan dukungan dalam menjalani masa perkuliahan bersama-sama baik di dalam maupun di luar kampus.
12. Semua pihak yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir ini yang tidak dapat dituliskan satu-persatu.

Dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang dapat diberikan oleh pembaca melalui alamat email penulis berikut : [mahardika.kharisma.adjie@students.uin-suska.ac.id](mailto:mahardika.kharisma.adjie@students.uin-suska.ac.id). Semoga penelitian Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 20 Maret 2020

Penulis





## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-3
1.3 Batasan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>II-1</b>
2.1 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i> .....	II-1
2.1.1 Seleksi Data ( <i>Data Selection</i> ).....	II-2
2.1.2 Pembersihan Data ( <i>Data Cleaning</i> ).....	II-2
2.1.3 Transformasi Data ( <i>Data Transformation</i> ).....	II-2
2.1.4 Proses <i>Mining</i> ( <i>Data Mining</i> ) .....	II-3
2.1.5 Evaluasi Pola ( <i>Pattern Evaluation</i> ) .....	II-12
2.1.6 Representasi Pengetahuan ( <i>Knowledge Representation</i> ).....	II-12

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2	Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) ..	II-12
2.3	Kendaraan Angkutan Barang .....	II-13
2.3.1	Pengawasan Muatan Angkutan Barang .....	II-13
2.3.2	Tata Cara Penimbangan Kendaraan Bermotor .....	II-14
2.4	<i>Overloading</i> .....	II-14
2.5	<i>Lift Ratio</i> .....	II-15
2.6	Penelitian Terkait.....	II-15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>III-1</b>

3.1.	Pengumpulan Data.....	III-1
3.1.1	Studi Pustaka .....	III-1
3.1.2	Observasi .....	III-1
3.1.3	Wawancara .....	III-2
3.2.	Perumusan Masalah.....	III-2
3.3.	Analisa.....	III-2
3.3.1	Analisa Data .....	III-2
3.3.2	Analisa Metode.....	III-3
3.3.3	Analisa Fungsional Sistem .....	III-4
3.4.	Perancangan Sistem.....	III-4
3.4.1	Perancangan UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ).....	III-5
3.4.2	Perancangan <i>Database</i> .....	III-5
3.4.3	Perancangan <i>Interface</i> .....	III-5
3.5.	Implementasi dan Pengujian.....	III-5
3.5.1	Implementasi .....	III-5
3.5.2	Pengujian .....	III-6
3.6.	Kesimpulan dan Saran.....	III-6
<b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>IV-1</b>

4.1	Analisa.....	IV-1
4.1.1	Analisa Data .....	IV-1
4.1.2	Analisa Metode.....	IV-11
4.1.3	Analisa Fungsional Sistem .....	IV-20
4.2	Perancangan Sistem.....	IV-21





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.1 Perancangan UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ).....	IV-21
4.2.2 Perancangan Algoritma .....	IV-25
4.2.3 Perancangan <i>Database</i> .....	IV-34
4.2.4 Perancangan <i>Interface</i> .....	IV-35
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Implementasi .....	V-1
5.1.1 Batasan Implementasi .....	V-1
5.1.2 Ruang Lingkup Implementasi .....	V-1
5.1.3 Implementasi Tampilan ( <i>Interface</i> ) .....	V-2
5.2 Pengujian .....	V-4
5.2.1 Pengujian menggunakan <i>tools</i> .....	V-4
5.2.2 Evaluasi Pola .....	V-9
5.2.3 Kesimpulan Pengujian.....	V-10
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>VI-1</b>
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran .....	VI-2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xx</b>
<b>LAMPIRAN A PROSES PEMBENTUKAN <i>FP-TREE</i> .....</b>	<b>A-1</b>
<b>LAMPIRAN B PROSES PEMBENTUKAN <i>CONDITIONAL FP-TREE</i> ....</b>	<b>B-1</b>
<b>LAMPIRAN C PERBANDINGAN HASIL POLA SISTEM DENGAN SPMF .....</b>	<b>C-1</b>
<b>LAMPIRAN D KODE JENIS MUATAN.....</b>	<b>D-1</b>
<b>LAMPIRAN E KODE WILAYAH .....</b>	<b>E-1</b>
<b>LAMPIRAN F DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>F-1</b>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Proses Tahapan KDD (Joshua, et al., 2016).....	II-1
2.2 <i>Flow Chart</i> Algoritma FP-Growth (Arunanto & Isman, 2011) .....	II-6
2.3 Hasil pembentukan <i>FP-Tree</i> TID-1 .....	II-8
2.4 Hasil pembentukan <i>FP-Tree</i> setelah pembacaan TID-2 .....	II-8
2.5 Hasil pembentukan <i>FP-Tree</i> setelah pembacaan TID-9 .....	II-8
2.6 Lintasan yang memiliki item I5 .....	II-9
2.7 Lintasan yang memiliki item I3 .....	II-10
2.8 Lintasan yang memiliki item I1 .....	II-10
2.9 Lintasan yang memiliki item I4 .....	II-11
3.1 Metodologi Penelitian Tugas Akhir .....	III-1
4.1 <i>Flowchart</i> Analisa Data .....	IV-2
4.2 <i>Incorrect Values</i> Jenis Kendaraan.....	IV-5
4.3 <i>Incorrect Values</i> Jenis Muatan.....	IV-5
4.4 <i>Incorrect Values</i> Asal.....	IV-6
4.5 <i>Incorrect Values</i> Tujuan.....	IV-7
4.6 <i>Missing Values</i> .....	IV-8
4.7 Transformasi Jenis Kendaraan .....	IV-8
4.8 Transformasi Jenis Muatan .....	IV-9
4.9 Transformasi Asal dan Tujuan (Khusus Riau).....	IV-10
4.10 Transformasi Jenis Pelanggaran.....	IV-10
4.11 <i>Flowchart FP-Growth</i> .....	IV-11
4.12 <i>Frequent Pattern Tree</i> .....	IV-14
4.13 <i>Conditional Pattern Base</i> (From-Kuantan Singingi) .....	IV-15
4.14 <i>Conditional Pattern Base</i> (From-Kuantan Singingi) lanjutan .....	IV-16
4.15 <i>Conditional FP-Tree</i> (From-Kuantan Singingi) .....	IV-17
4.16 Analisa Fungsional Sistem.....	IV-20
4.17 <i>Use Case Diagram</i> .....	IV-21
4.18 <i>Sequence Diagram</i> Pencarian Pola Asosiasi.....	IV-23



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.19	<i>Sequence Diagram</i> Hasil Interpretasi.....	IV-24
4.20	<i>Class Diagram</i> .....	IV-24
4.21	<i>Pseudocode</i> Deklarasi .....	IV-25
4.22	<i>Pseudocode</i> Perhitungan Nilai <i>Support</i> .....	IV-26
4.23	<i>Pseudocode</i> Eliminasi Item.....	IV-26
4.24	<i>Pseudocode</i> Pembentukan <i>FP-Tree</i> .....	IV-27
4.25	<i>Pseudocode</i> Fungsi Penambahan Pola pada <i>FP-Tree</i> .....	IV-28
4.26	<i>Pseudocode</i> Pembentukan <i>Conditional Pattern Base</i> .....	IV-29
4.27	<i>Pseudocode</i> Pembentukan <i>Conditional FP-Tree</i> .....	IV-30
4.28	<i>Pseudocode</i> Pembentukan Pola <i>Frequent Itemset</i> .....	IV-31
4.29	<i>Pseudocode</i> Pembentukan Pola <i>Frequent Itemset</i> (Lanjutan) .....	IV-32
4.30	<i>Pseudocode</i> Pembentukan Pola <i>Association Rules</i> .....	IV-32
4.31	<i>Pseudocode</i> Fungsi Perhitungan <i>Association Rules</i> .....	IV-33
4.32	<i>Pseudocode</i> Fungsi Pencarian Jumlah Transaksi Item Tertentu.....	IV-34
4.33	Rancangan Halaman <i>FP-Growth</i> .....	IV-35
4.34	Rancangan Halaman <i>FP-Growth</i> (hasil) .....	IV-36
4.35	Rancangan Halaman Interpretasi .....	IV-37
5.1	Tampilan Halaman Utama .....	V-2
5.2	Tampilan Halaman Utama (hasil) .....	V-3
5.3	Tampilan Menu Interpretasi.....	V-4
5.4	Data Penimbangan Kendaraan .....	V-5
5.5	<i>Replace delimiter data</i> .....	V-5
5.6	Halaman awal aplikasi WEKA .....	V-6
5.7	Pilih file <i>input</i> .....	V-6
5.8	Hasil Aplikasi WEKA.....	V-7
5.9	Tampilan Awal SPMF.....	V-7
5.10	Tampilan <i>Form Input</i> Data SPMF .....	V-8
5.11	Tampilan Hasil Pola SPMF.....	V-8
A.1	<i>FP-Tree</i> Transaksi 1.....	A-1
A.2	<i>FP-Tree</i> Transaksi 2.....	A-1
A.3	<i>FP-Tree</i> Transaksi 3.....	A-2





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A.4	FP-Tree Transaksi 4.....	A-2
A.5	FP-Tree Transaksi 5.....	A-3
A.6	FP-Tree Transaksi 6.....	A-3
A.7	FP-Tree Transaksi 7.....	A-4
A.8	FP-Tree Transaksi 8.....	A-4
A.9	FP-Tree Transaksi 9.....	A-5
A.10	FP-Tree Transaksi 10.....	A-5
B.1	Pembentukan CFT 1 .....	B-1
B.2	Pembentukan CFT 2 .....	B-1
B.3	Pembentukan CFT 3 .....	B-2
B.4	Pembentukan CFT 4 .....	B-2
B.5	Pembentukan CFT 5 .....	B-3
B.6	Pembentukan CFT 6 .....	B-3
B.7	Pembentukan CFT 7 .....	B-4
B.8	Pembentukan CFT 8 .....	B-4
B.9	Pembentukan CFT 9 .....	B-5
B.10	Pembentukan CFT 10.....	B-5
B.11	Pembentukan CFT 11 .....	B-6
B.12	Pembentukan CFT 12 .....	B-6
B.13	Pembentukan CFT 13.....	B-7
B.14	Pembentukan CFT 14.....	B-7
B.15	Pembentukan CFT 15.....	B-7
D.1	Kode Jenis Muatan .....	D-1
E.1	Kode Wilayah .....	E-1



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Data Transaksi.....	II-7
2.2 <i>Frequent List</i> .....	II-7
2.3 Data Transaksi Terurut.....	II-7
2.4 Penelitian Terkait Algoritma <i>FP-Growth</i> .....	II-15
2.5 Penelitian Terkait <i>Overloading</i> .....	II-17
4.1 Keterangan Atribut Data .....	IV-1
4.2 Proses Seleksi Data Kendaraan yang Tidak Melanggar .....	IV-3
4.3 Proses Seleksi Data Kendaraan yang <i>Error</i> .....	IV-3
4.4 Hasil Seleksi Data .....	IV-4
4.5 Data Sampel .....	IV-12
4.6 Frekuensi kemunculan item .....	IV-13
4.7 Frekuensi Item yang sudah diurutkan .....	IV-13
4.8 Data Transaksi yang sudah diurutkan .....	IV-14
4.9 <i>Conditional Pattern Base</i> .....	IV-16
4.10 <i>Conditional FP-Tree</i> .....	IV-17
4.11 <i>Frequent Itemset</i> .....	IV-18
4.12 <i>Association Rules</i> .....	IV-19
4.13 <i>Use Case Spesification</i> Pencarian Pola Asosiasi .....	IV-22
4.14 <i>Use Case Spesification</i> Hasil Interpretasi .....	IV-22
4.15 Perancangan Struktur Tabel <i>association_rules</i> .....	IV-34
5.1 Hasil Perbandingan Jumlah Pola.....	V-5
5.2 Hasil Evaluasi Pola .....	V-9
5.3 Pola Hasil Evaluasi yang Memenuhi Nilai <i>Lift Ratio</i> .....	V-10
C. Perbandingan Hasil Pola Sistem dengan SPMF .....	C-1

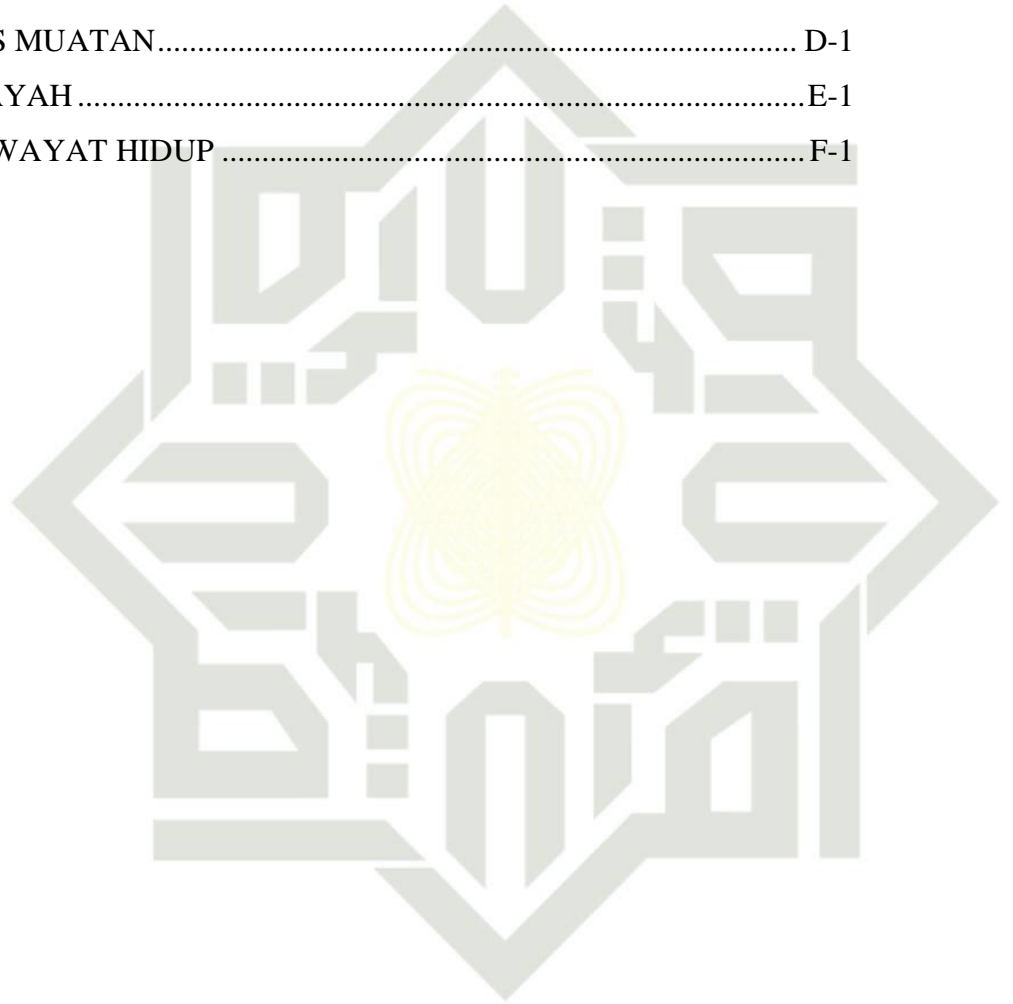


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A PROSES PEMBENTUKAN <i>FP-TREE</i> .....	A-1
B PROSES PEMBENTUKAN <i>CONDITIONAL FP-TREE</i> .....	B-1
C PERBANDINGAN HASIL POLA SISTEM DENGAN SPMF .....	C-1
D KODE JENIS MUATAN .....	D-1
E KODE WILAYAH .....	E-1
F DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	F-1



UIN SUSKA RIAU



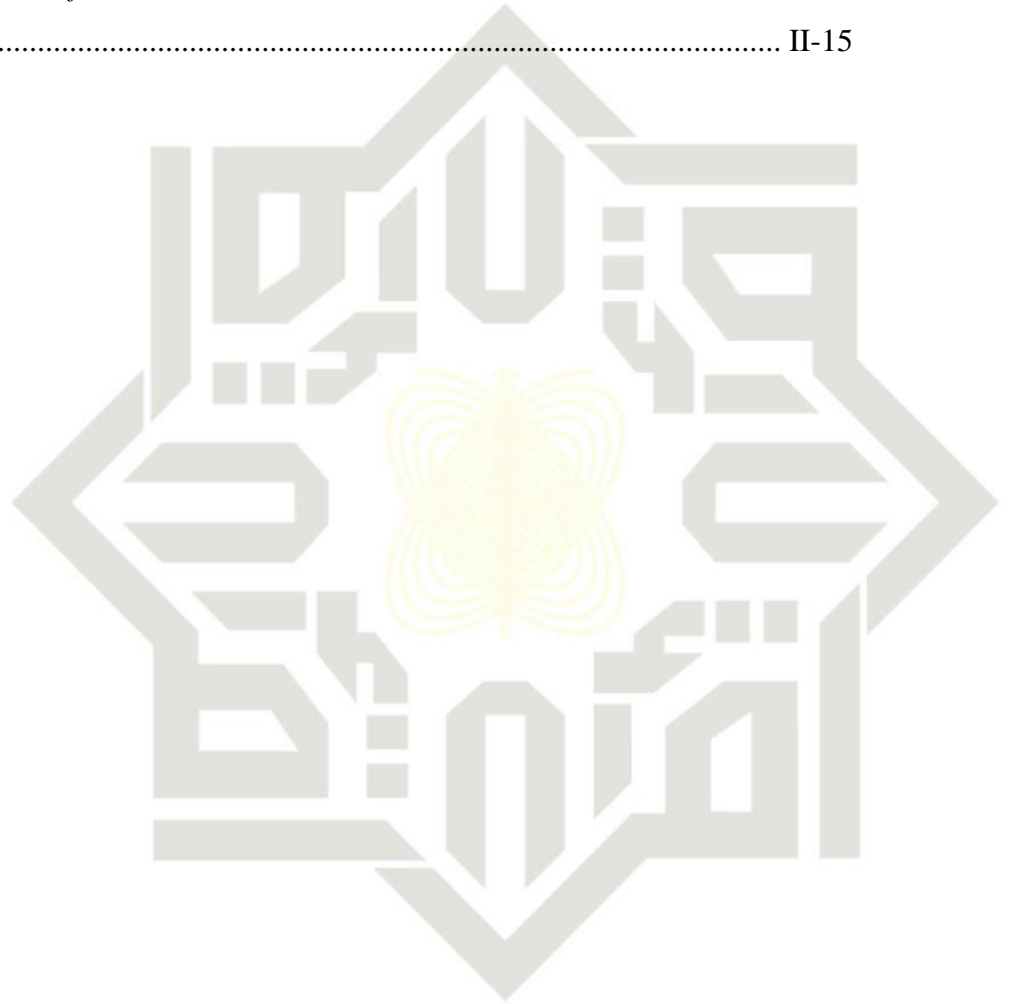


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
(2.1) <i>Support</i> .....	II-3
(2.2) <i>Confidence</i> .....	II-4
(2.3) <i>Benchmark Confidence</i> .....	II-15
(2.4) <i>Lift Ratio</i> .....	II-15

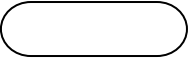

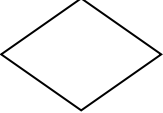
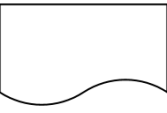



UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR SIMBOL

Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Terminator : Simbol terminator (Mulai/ selesai) merupakan tanda bahwa sistem akan dijalankan atau berakhir
	Proses : Simbol yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data baik oleh user maupun komputer (sistem)
	Verifikasi : Simbol yang digunakan untuk memutuskan apakah valid atau tidak validnya suatu kejadian.
	Dokumen : Simbol yang digunakan untuk mewakili suatu dokumen / data transaksi dalam bentuk file
	<i>Flow Line</i> : Menunjukkan arah proses selanjutnya

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kerusakan jalan di beberapa tempat saat ini menjadi permasalahan yang sangat riskan, kerugian yang ditimbulkan juga cukup besar seperti kemacetan, resiko kecelakaan yang semakin tinggi, dan ketidaknyamanan dalam berkendara. Akumulasi kerugian pribadi tersebut nantinya akan mengakibatkan kerugian ekonomi yang besar bagi daerah yang mengalami kerusakan jalan (Morisca, 2014).

Salah satu penyebab utama kerusakan jalan adalah kendaraan yang membawa muatan berlebih atau *overload*. *Overload* adalah suatu keadaan dimana muatan kendaraan melebihi ketentuan muatan yang sudah ditetapkan, yaitu batas kendaraan atau batas jalan (Sari, 2014). Sedangkan menurut (Gunarta dan Santoso, 2006), *overloading* adalah beban angkutan yang melebihi batas ketentuan yang juga merupakan salah satu masalah utama di jalan raya. Kendaraan angkutan barang yang *overload* dapat memberikan dampak yang bisa merusak infrastruktur jalan yang ada. Oleh karena itu, pemerintah membuat peraturan mengenai jumlah muatan angkutan barang agar tidak melewati batas beban yang diizinkan atau yang biasa disebut JBI (Jumlah Berat yang di-Izinkan) (Raharja, 2015). JBI adalah jumlah berat yang diizinkan bagi kendaraan bermotor beserta angkutannya berdasarkan kelas jalan yang dilaluinya. JBI dihitung berdasarkan berat kosong kendaraan, dimensi kendaraan, titik berat muatan, kelas jalan, dan jumlah tempat duduk yang tersedia (Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012). Pelanggaran atas ketentuan muatan yang disebabkan ukuran kendaraan yang tidak sesuai (*overdimension*) atau berat muatan yang berlebih (*overload*) terjadi hampir di seluruh dunia.

Berdasarkan data dari Balai Pengelola Transportasi Darat Wilayah IV Riau-Kepri pada kuartal pertama tahun 2018, didapatkan informasi bahwa jumlah kendaraan yang melakukan pelanggaran atau melebihi batas ketentuan muatan adalah 85% dari seluruh kendaraan yang ditimbang. Hal ini menunjukkan bahwa masih sangat minim kesadaran pengemudi dan perusahaan mengenai ketentuan batas muatan kendaraan. Sanksi yang diberikan seakan tidak memberikan efek jera

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau peringatan yang berarti bagi para pelanggar. Hal ini menjadi permasalahan yang serius bagi Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) yang bertugas untuk melakukan pengawasan, penindakan, dan pencatatan untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan infrastruktur jalan (PM 134 Tahun 2015).

Beberapa peneliti juga telah melakukan penelitian di bidang Informatika mengenai dampak kelebihan muatan (*overload*) pada kendaraan angkutan barang, seperti (Rifai, Hadiwardoyo, Correia, Pereira, dan Cortez, 2015) yang menggunakan metode *Multiple Regression*, ANN, dan SVM untuk memprediksi tingkat kekerasan atau kekuatan jalan tol terhadap kendaraan yang membawa muatan berlebih (*overload*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam satu tahun, tingkat kemampuan jalan dalam melayani kendaraan telah melewati batas normal. Jalan yang dilalui oleh kendaraan dengan muatan normal dapat bertahan selama 5 tahun, dengan mencapai pengurangan IRI sedikit di atas 4 m/km pada saat itu. Penurunan kemampuan jalan dipengaruhi secara signifikan oleh faktor muatan kendaraan yang melintas. (Kashyap dan Singh, 2016) juga melakukan penelitian mengenai prediksi kecelakaan berdasarkan faktor kondisi jalan, kondisi kendaraan, dan kondisi pengemudi dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Penilaian menggunakan model WEKA menunjukkan algoritma Naïve Bayes mendapatkan nilai akurasi yang tinggi yaitu 89,4554 %. Penelitian ini berfokus pada karakteristik jalan yang berhubungan dengan faktor lingkungan, binatang yang tiba-tiba muncul di depan kendaraan, kondisi cuaca, kondisi kendaraan, dan masalah mesin yang berdampak pada suatu kecelakaan. Selain itu, (Hu, 2011) juga melakukan penelitian dengan topik serupa yaitu *overloading* kendaraan, dengan menggunakan sistem kecerdasan dalam *me-monitoring* kelebihan muatan pada truk, kelebihan muatan pada truk dapat terdeteksi dengan cepat dan menghukum siapa saja yang mencoba untuk membawa muatan yang berlebihan. Penelitian lain mengenai kelebihan muatan kendaraan juga dilakukan oleh (Kattimani, R, B, Munegowda, dan S, 2017), penelitian tersebut melakukan pembangunan sistem untuk membantu mengurangi jumlah truk yang kelebihan muatan secara efektif dan efisien, sehingga dapat mengurangi tingkat kecelakaan dan bahaya pada manusia serta lingkungan di



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sekitarnya. (Yuan dan Li, 2013) juga melakukan penelitian mengenai kelebihan muatan dan kelebihan kecepatan pada kendaraan. Terminal pendeteksi digunakan untuk mengatasi masalah tersebut, dengan menggunakan sistem ini posisi truk dapat dilacak secara *real-time* berikut dengan status beban muatan serta kecepatan kendaraan tersebut. Pengujian yang dilakukan juga membuktikan bahwa kapasitas kargo dan kecepatan kendaraan dapat dideteksi dengan tepat dan akurat.

Pada tugas akhir ini, peneliti akan menggunakan algoritma *FP-Growth* untuk mencari pola aturan asosiasi pada hasil penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja, Bengkalis. *FP-Growth* merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi pola atau aturan asosiasi pada sekumpulan data. Proses pencarian aturan asosiasi merupakan salah satu metode yang berada di *Data Mining*.

Penelitian yang menjadi landasan untuk menggunakan algoritma *FP-Growth* antara lain berdasarkan penelitian (Widiastuti dan Sofy, 2014) yang melakukan analisis perbandingan algoritma Apriori dengan *FP-Growth*. Pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa terdapat kekurangan pada algoritma Apriori, yaitu pada pencarian *frequent itemset*, algoritma Apriori akan melakukan *scanning database* berkali-kali di setiap kombinasi itemset. Oleh karena itu, algoritma Apriori membutuhkan banyak waktu untuk melakukan *scanning database*. Penelitian lain yang juga melakukan perbandingan algoritma Apriori dengan *FP-Growth* menjelaskan bahwa algoritma *FP-Growth* menghasilkan *frequent itemset* menggunakan sistem *tree* sehingga tidak perlu melakukan *scan database* terus menerus jika sudah ditemukan kombinasi yang sama sebelumnya (Afdal dan Sepri, 2017).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka pada penelitian ini akan dilakukan penerapan algoritma *FP-Growth* pada hasil penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja, Bengkalis.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dideskripsikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pembangunan suatu sistem yang dapat melakukan penerapan algoritma *FP-Growth* untuk menemukan aturan



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

asosiasi pada data hasil penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja, Bengkalis.

### 1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dari penelitian ini:

Data yang digunakan merupakan data hasil penimbangan kendaraan di UPPKB Balai Raja Bengkalis pada tahun 2018.

Data awal terdiri dari 13.788 *record*

Atribut yang digunakan adalah jenis kendaraan, jenis muatan, asal, tujuan, dan persentase kelebihan muatan.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuan dalam bidang *Data Mining* secara khusus dalam pencarian aturan asosiasi pada hasil penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja menggunakan algoritma *FP-Growth*.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penyusunan laporan penelitian pada penelitian ini:

#### BAB I

#### PENDAHULUAN

Bab ini merupakan rincian penjelasan dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

#### BAB II

#### TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini adalah penjelasan mengenai segala teori-teori pendukung yang dibutuhkan dalam proses penelitian. Teori-teori yang dibahas pada penelitian ini seperti *Knowledge Discovery in Database* (KDD), Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB), kendaraan angkutan barang, *overloading*, *lift ratio*, dan penelitian terkait.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang rangkaian tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian, yang diawali dengan melakukan pengumpulan data, perumusan masalah, analisa dan perancangan, implementasi dan pengujian sistem, serta penarikan kesimpulan dan saran.

**BAB IV**

**ANALISA DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini dilakukan analisa dan perancangan untuk melakukan penelitian pada hasil penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja dengan metode pencarian aturan asosiasi (*association rule*) menggunakan algoritma *FP-Growth*.

**BAB V**

**IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi serta pengujian yang dilakukan berdasarkan analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

**BAB VI**

**PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan juga saran yang dihasilkan dari penelitian yang sudah dilakukan.

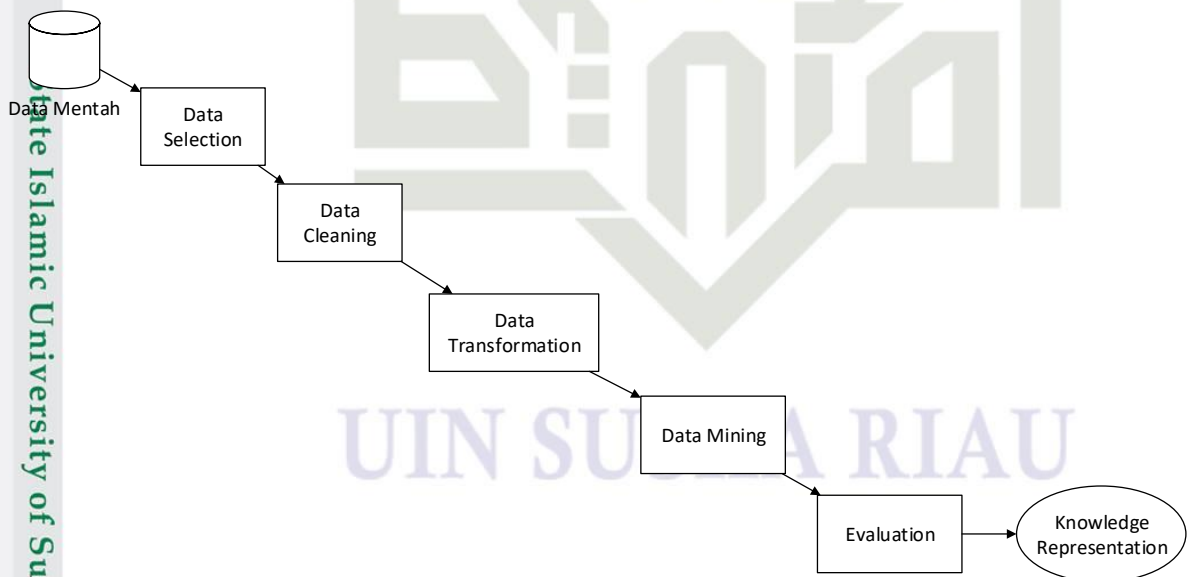
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Knowledge Discovery in Database (KDD)*

Menurut (Afdal dan Sepri, 2017), *Knowledge Discovery in Database (KDD)* adalah proses ekstraksi informasi yang implisit, potensial, dan juga tidak dikenal dari sekumpulan data. Sedangkan menurut (Wahdi, 2018), *Knowledge Discovery in Database* merupakan suatu kegiatan pengumpulan data dan penggunaan data historis yang digunakan untuk menemukan aturan, pola, atau hubungan pada suatu kumpulan data yang berjumlah besar. (Kurgan dan Musilek, 2006) juga berpendapat bahwa KDD adalah proses *non-trivial* yang dilakukan untuk mengidentifikasi data yang valid, baru, berpotensi untuk digunakan, dan akhirnya memiliki pola yang dapat dimengerti dengan mudah.

Tahapan yang dilakukan dalam proses KDD menurut (Fayyad, Shapiro, Smyth, dan Uthurusamy, 1996) dapat dilihat pada Gambar 2.1, yaitu ia menggambarkan bahwa proses KDD dimulai dari *data selection*, *data cleaning*, *data transformation*, *data mining*, *evaluation*, dan *knowledge presentation*.



Gambar 2.1 Proses Tahapan KDD (Joshua, et al., 2016)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.1.1 Seleksi Data (*Data Selection*)

Teknik seleksi atau reduksi data digunakan untuk mendapatkan representasi data yang jauh lebih sedikit dibandingkan jumlah keseluruhannya tetapi tetap mempertahankan integritas data aslinya. Oleh karena itu, proses *mining* pada suatu kumpulan data yang telah diseleksi harus menjadi lebih efisien tetapi tetap menghasilkan hasil analisa yang sama atau hampir sama (Han, Kamber, dan Pei, 2012). Tujuan dari seleksi atau reduksi data adalah untuk mewakili data dengan lebih efektif dan efisien. Ketika jumlah data lebih sedikit, proses *mining* akan berlangsung lebih cepat (Aggarwal, 2015).

### 2.1.2 Pembersihan Data (*Data Cleaning*)

Pembersihan data (*Cleaning*) merupakan suatu proses yang biasanya digunakan untuk membersihkan data yang tidak tepat, tidak lengkap, atau tidak masuk akal dan kemudian dapat meningkatkan kualitas dengan mengurangi kesalahan dan kelalaian yang terdeteksi melalui proses *cleaning*. Proses ini dapat mencakup pemeriksaan format data, kelengkapan data, kewajaran data, peninjauan data dan kesalahan lainnya (Ahmed dan Aziz, 2010).

### 2.1.3 Transformasi Data (*Data Transformation*)

Pada tahap transformasi data, data ditransformasikan atau disatukan ke dalam format yang sesuai untuk proses *data mining* nantinya. Menurut (Han, Kamber, dan Pei, 2012), strategi yang dapat dilakukan untuk tahap transformasi data adalah sebagai berikut:

1. *Smoothing*, yang berfungsi untuk menghilangkan *noise* dari data.
2. *Attribute Construction* (konstruksi fitur), di mana atribut baru dibangun dan ditambahkan dari set atribut yang diberikan untuk membantu proses *mining*.
3. *Aggregation*, yaitu operasi agregasi yang diterapkan pada data yang digunakan. Misalnya, data penjualan harian yang dapat dikumpulkan sehingga dapat digunakan untuk menghitung jumlah total penjualan bulanan hingga tahunan.
4. *Normalization*, yaitu menormalisasikan data atribut agar berada pada rentang yang lebih kecil, seperti -1 hingga 1, atau 0 hingga 1





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Discretization*, di mana nilai mentah atribut numerik (contohnya usia) diganti dengan label interval (contohnya 0-10 atau 11-20) atau dengan menggunakan label konseptual (seperti pemuda, dewasa, atau senior).

### 2.1.4 Proses Mining (Data Mining)

Proses *Mining* adalah suatu proses pencarian pengetahuan dan juga pola yang menarik dari data yang sangat banyak. Sumber data bisa didapatkan dari *database*, *data warehouse*, *data web*, atau data yang mengalir ke dalam sistem secara dinamis (Han, Kamber, dan Pei, 2012). Sedangkan menurut (Davies dan Beynon, 2004), *Data Mining* merupakan penggalian atau pencarian informasi yang baru dengan memperhatikan pola atau aturan khusus yang terbentuk dari data dengan jumlah yang besar.

Menurut (Larose, 2005), *Data Mining* memiliki enam fungsi atau tugas utama yang sering digunakan, yaitu deskripsi (*description*), prediksi (*prediction*), estimasi (*estimation*), pengelompokan (*clustering*), klasifikasi (*classification*), dan asosiasi (*association*).

#### 2.1.4.1 Aturan Asosiasi (Association Rules)

Asosiasi adalah salah satu tugas atau fungsi utama pada *data mining* yang dilakukan untuk pencarian atribut atau variabel yang saling berhubungan. Pada aturan asosiasi terdapat 2 nilai utama yaitu nilai *support* dan *confidence* (Larose, 2005).

##### Support

Nilai *support* adalah nilai perbandingan antara jumlah transaksi yang mengandung sejumlah item dengan jumlah seluruh transaksi.

$$\text{Support} = P(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung item A dan B}}{\text{Jumlah keseluruhan transaksi}} \times 100\% \quad (2.1)$$

##### Confidence

Nilai *confidence* merupakan perbandingan antara jumlah transaksi yang mengandung beberapa item dengan jumlah transaksi yang mengandung item terakhir.

Sebagai contoh, nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  didefinisikan sebagai seluruh transaksi yang mengandung A dan juga B. Dengan kata lain, nilai



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*confidence* didapatkan dengan membagi nilai *support* dari  $A \cap B$  dengan nilai *support* dari A.

$$Confidence = P(B/A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung item A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung item A}} \times 100\% \quad (2.2)$$

Menurut (Han, Kamber, dan Pei, 2012), terdapat 2 proses yang dilakukan dalam pencarian aturan asosiasi, yaitu:

Menemukan frekuensi seluruh itemset (*frequent itemset*). Secara definisi, *frequent itemset* adalah setiap itemset yang muncul sesuai dengan nilai *minimum support* dan nilai *support count* (jumlah *support*).

Pembentukan aturan asosiasi berdasarkan data *frequent itemset*. Aturan asosiasi yang dibentuk harus memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*.

Berbagai metode asosiasi telah digunakan para peneliti untuk mencari pola hubungan antar variabel seperti (Anggrainingsih, Khoirudin, dan Setiadi, 2017) yang menggunakan metode *FP-Growth* yang menghasilkan pola kombinasi obat terbanyak yaitu pada diagnosa J44 (*chronic obstructive pulmonary disease*) dengan total 3,566 pola, kemudian diagnosa J459 (*asthma*) dengan total 1,671 pola, dan yang paling sedikit yaitu diagnosa H524 (*presbyopia*) dengan total 15 pola kombinasi, dan (Listriani, M. A., dan Setyaningrum, 2016) yang menggunakan metode Apriori dengan hasil apabila *customer* membeli buku *SchoolBooks Indonesia Curriculum*, maka *customer* juga akan membeli *Children's Books* dengan nilai *support* sebesar 11,22% dan nilai *confidence* sebesar 30,66%. Algoritma yang sering digunakan dalam menentukan aturan asosiasi adalah algoritma *FP-Growth* dan algoritma Apriori.

#### A. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam bidang data mining untuk mencari aturan asosiasi antara kombinasi dari suatu item (Han, Kamber, dan Pei, 2012). Algoritma Apriori adalah algoritma yang dicetuskan oleh R. Agrawal dan R. Srikant ketika tahun 1994 dalam melakukan *mining frequent itemset* pada aturan asosiasi. Nama algoritma ini berdasar pada fakta bahwa algoritma ini menggunakan pengetahuan dari



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*frequent itemset properties* yang sudah ada sebelumnya. Algoritma Apriori menggunakan pendekatan iteratif atau perulangan yang juga dikenal sebagai *level-wise search*, dimana *k-itemset* digunakan untuk mencari  $(k+1)$ -*itemset* (Han, Kamber, dan Pei, 2012).

Telah banyak penelitian yang dilakukan dengan menggunakan algoritma Apriori, contohnya seperti (Renli, Yueming, dan Liming, 2016) dengan hasil korelasi terkuat didapatkan pada gejala batuk berat dengan jenis obat *decursivum*, yaitu nilai *confidence* 87.22% dan nilai *support* 60.36 %. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa *decursivum* dapat meringankan efek dari gejala batuk berat. Selain itu penelitian lain juga dilakukan oleh (Sutradana dan Wahyudi, 2017) yang menghasilkan pola mahasiswa yang lulus semester 6 dan 7 membentuk pola mahasiswa yang berasal dari sekolah sma, dan kelas regular, menghasilkan tingkat dominasi (*support*) sebesar 18,75% dan *confidence* nya sebesar 75%.

### B. Algoritma *FP-Growth*

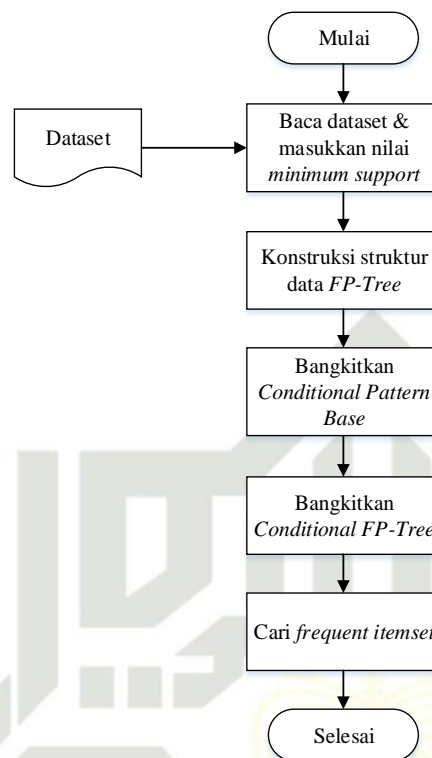
Menurut (Joshua, et al., 2016), algoritma *FP-Growth* adalah sebuah jalan alternatif yang digunakan untuk mencari *frequent itemsets* tanpa menggunakan *candidate generations*, dengan begitu kinerja dapat menjadi lebih baik. Inti dari metode ini adalah menggunakan struktur data khusus yang bernama *Frequent-Pattern Tree (FP-Tree)* yang menjaga informasi asosiasi *itemset*.

Beberapa penelitian yang menggunakan algoritma *FP-Growth* antara lain (Lee, Choi, Choi, dan Kim, 2017), dan hasil yang diperoleh adalah penelitian ini menunjukkan lebih dari 70% pola yang didapatkan mengandung *code* yang berbahaya. Dengan ini pola kebiasaan dari *code* yang berbahaya tersebut didapatkan. Selain itu penelitian menggunakan algoritma *FP-Growth* juga dilakukan oleh (Wahdi, 2018) dengan hasil jika *item* a adalah motor, maka juga melanggar *item* i (SIM), dengan nilai *support* 50% dan nilai *confidence* 100%.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 2.2 Flow Chart Algoritma FP-Growth (Arunanto dan Isman, 2011)**

Menurut (Arunanto dan Isman, 2011) langkah-langkah yang dilakukan dalam menggunakan algoritma *FP-Growth* adalah sebagai berikut:

#### 1. Pembangunan *FP-Tree*

Pembangunan *FP-Tree* dilakukan dengan dua pengamatan, yaitu pengamatan yang pertama kali dilakukan adalah menghitung besarnya nilai *support* suatu item yang kemudian diurutkan secara *descending* dalam mendapatkan *F-List*, sedangkan pengamatan yang kedua merupakan pembuatan struktur data *FP-Tree* nya. *FP-Tree* dibentuk seperti akar dengan label awal *null* serta sekumpulan cabang atau *subtree* milik suatu anggota item.

Terdapat 3 informasi yang terkandung pada *FP-Tree*, yang pertama merupakan label item sebagai identitas suatu *subtree* atau item, kemudian yang kedua adalah nilai *support count* untuk menggambarkan jumlah transaksi yang melalui suatu *subtree* atau item tersebut, dan yang ketiga adalah *pointer* yang digunakan untuk menghubungkan *subtree* yang memiliki nama label sama dengan menggunakan garis putus-putus.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 2.1 Data Transaksi**

No.	Transaksi
1	I2, I3, I5
2	I1, I3
3	I2, I4
4	I1, I2, I4, I5
5	I1, I2
6	I2, I4
7	I2, I3
8	I1, I2, I4
9	I2, I4, I5

Berdasarkan data pada Tabel 2.1, maka frekuensi kemunculan dari masing-masing data dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2.2 Frequent List**

Item	Frekuensi
I2	8
I4	5
I1	4
I3	3
I5	3

Berdasarkan jumlah frekuensi masing-masing item pada Tabel 2.2, maka diketahui jumlah *minimum support* adalah 3, dan jika terdapat item yang memiliki frekuensi di bawah 3 maka item tersebut harus dieliminasi. Setelah itu tahap berikutnya adalah mengurutkan item dari data transaksi yang terbesar berdasarkan jumlah frekuensi nya.

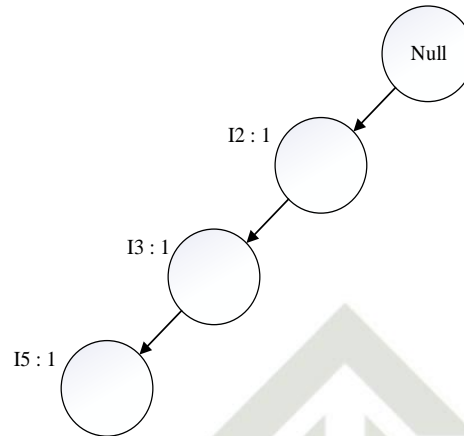
**Tabel 2.3 Data Transaksi Terurut**

TID	Item
1	{ I2, I3, I5 }
2	{ I1, I3 }
3	{ I2, I4 }
4	{ I2, I4, I1, I5 }
5	{ I2, I1 }
6	{ I2, I4 }
7	{ I2, I3 }
8	{ I2, I4, I1 }
9	{ I2, I4, I5 }

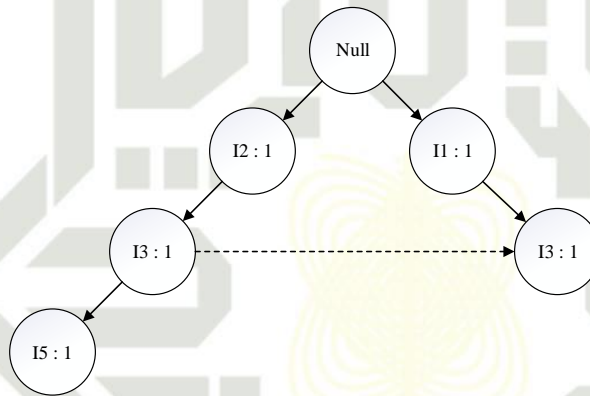
Setelah diurutkan, langkah selanjutnya adalah pembentukan *FP-Tree*. Berikut adalah hasil pembentukan *FP-Tree* berdasarkan contoh data transaksi pada Tabel 2.3.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

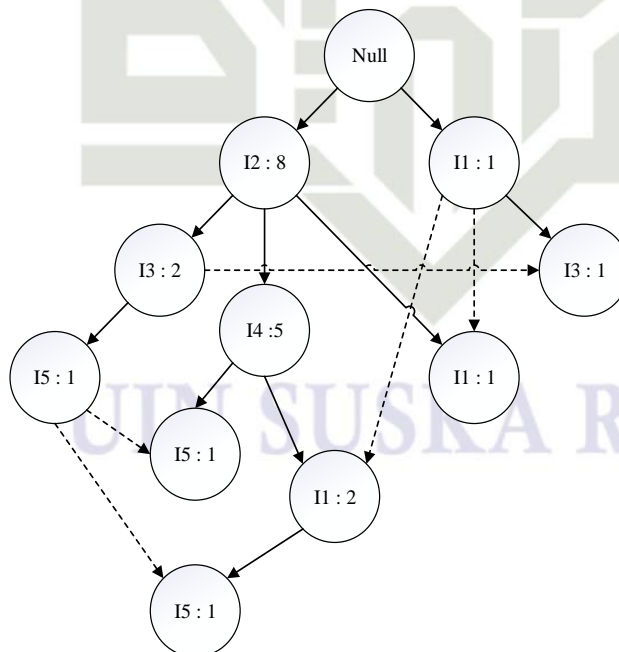
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.3 Hasil pembentukan *FP-Tree* TID-1



Gambar 2.4 Hasil pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan TID-2



Gambar 2.5 Hasil pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan TID-9



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

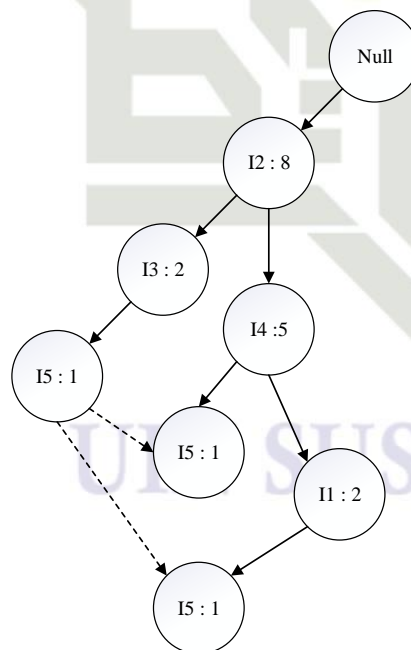
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil pembentukan *FP-Tree* pada Gambar 2.5, terdapat beberapa informasi yang peneliti dapatkan seperti nama item serta jumlah *support count* dari masing-masing item yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah atau frekuensi kemunculan suatu *item* di setiap lintasan yang terbentuk.

#### 2. Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Setelah melakukan pembangunan *FP-Tree*, langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah pembangkitan *Conditional Pattern Base*, yang merupakan bagian *database* yang berisikan *prefix path* (urutan item yang mengawali *itemset*), dan juga *suffix pattern* (pola berdasarkan variabel akhir atau target) dengan nilai *support* yang terkecil. Pembangkitan ini didapatkan dari *FP-Tree* yang sudah dibangun sebelumnya berdasarkan data transaksi pada *database*.

Berdasarkan *FP-Tree* yang telah dibangun sebelumnya, maka didapatkan informasi bahwa item terakhir yang memiliki dengan nilai *support* terkecil adalah I5, dan kemudian diikuti oleh item I3, I1, dan I4. I2 tidak termasuk karena tidak memiliki *prefix path*.



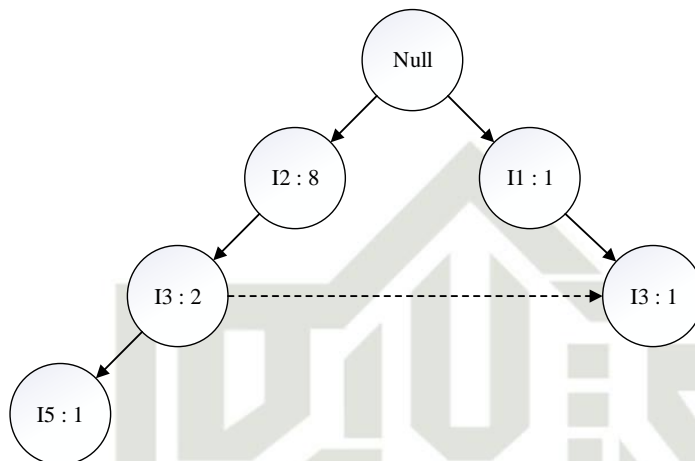
Gambar 2.6 Lintasan yang memiliki item I5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Gambar 2.6, maka *Conditional Pattern Base* dari lintasan yang mengandung item I5 adalah :

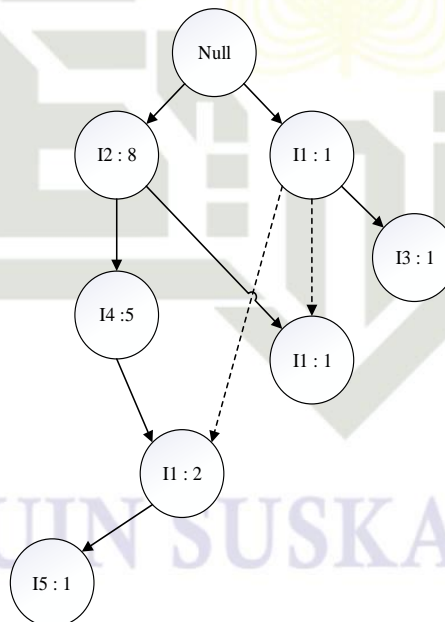
$$I5 : \{I2, I3 : 1\} \{I2, I4 : 1\} \{I2, I4, I1 : 1\}$$



Gambar 2.7 Lintasan yang memiliki item I3

Berdasarkan Gambar 2.7, maka *Conditional Pattern Base* dari lintasan yang mengandung item I3 adalah :

$$I3 : \{I2 : 2\} \{I1 : 1\}$$



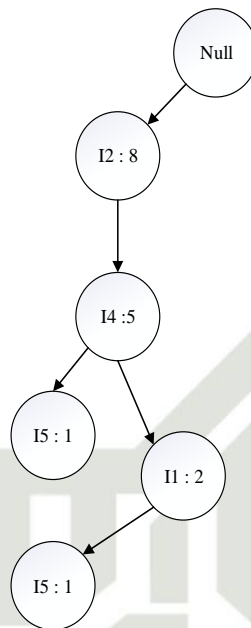
Gambar 2.8 Lintasan yang memiliki item I1

Berdasarkan Gambar 2.8, maka *Conditional Pattern Base* dari lintasan yang mengandung item I1 adalah :

$$I1 : \{I2 : 1\} \{I2, I4 : 2\}$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 2.9** Lintasan yang memiliki item I4

Berdasarkan Gambar 2.9, maka *Conditional Pattern Base* dari lintasan yang mengandung item I4 adalah :

$$I4 : \{I2 : 5\}$$

#### 3. Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

Dalam tahap ini, jumlah nilai *support* masing-masing item dari *Conditional Pattern Base* akan dijumlahkan. Setelah itu, item dengan nilai *support* yang lebih besar atau sama dengan nilai *minimum support* akan dibangkitkan menjadi suatu *Conditional FP-Tree*, sedangkan item dengan nilai *support* yang lebih kecil dari nilai *minimum support* akan dieliminasi.

#### 4. Pencarian *Frequent Itemset*

Pada tahap ini dilakukan pencarian item yang sering muncul atau *frequent itemset*, yaitu apabila hasil *Conditional FP-Tree* berupa *single path*, dengan itu *frequent itemsets* didapatkan dengan cara mengkombinasikan item dari masing-masing *conditional FP-Tree*. Tetapi, jika *conditional FP-Tree* tidak berupa *single path*, maka pencarian *FP-Growth* dilakukan secara rekursif.





## 2.1.5 Evaluasi Pola (*Pattern Evaluation*)

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi pola yang didapatkan dari proses *mining* yang telah dilakukan sebelumnya. *Pattern Evaluation* dilakukan untuk mengidentifikasi pola yang sangat menarik serta menggambarkan basis pengetahuan. Pola dapat dikatakan menarik jika:

Mudah dipahami oleh manusia

Valid, pada data baru atau data uji

Berpotensi untuk digunakan

Pola yang baru atau belum pernah didapatkan oleh orang lain

Pola juga dapat dikatakan menarik jika dapat melakukan validasi terhadap suatu hipotesis yang dicari oleh pengguna. Suatu pola yang menarik dapat merepresentasikan pengetahuan. Ketika pola yang didapatkan dari proses *mining* terdapat lebih dari satu, maka pola-pola dengan nilai akurasi yang tertinggi akan dijadikan perwakilan (Han, Kamber, dan Pei, 2012).

## 2.1.6 Representasi Pengetahuan (*Knowledge Representation*)

Representasi pengetahuan adalah tahap terakhir yang dilakukan ketika pengetahuan dari pola yang didapatkan dari proses *mining* sebelumnya, yaitu dengan cara menampilkan pengetahuan yang didapatkan dari proses penelitian kepada pengguna secara visual. Langkah ini memerlukan teknik visualisasi atau penggambaran untuk membantu para pengguna dalam memahami serta menafsirkan hasil penambangan data (Chamatkar dan Butey, 2014).

## 2.2 Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB)

Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) adalah salah satu unit yang bekerja di bawah Kementerian Perhubungan yang bertugas mengawasi muatan barang dari kendaraan bermotor dengan menggunakan alat penimbangan yang dipasang tetap (*permanent*) di suatu lokasi yang telah ditentukan. Alat penimbangan merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur berat kendaraan bermotor yang dipasang tetap (*permanent*) atau dapat dipindahkan (*portable*) guna mendapatkan informasi mengenai berat keseluruhan dari kendaraan yang ditimbang (SK Dirjen Perhubungan Darat No. 736, 2017).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan (SK Dirjen Perhubungan Darat No. 736, 2017), UPPKB bertugas untuk melakukan pengawasan, penindakan, serta pencatatan kendaraan angkutan barang yang disertai muatannya yang diukur pada alat penimbangan. UPPKB melakukan pengawasan, penindakan, serta pencatatan pada:

- Tata cara pemuatan barang
- Persyaratan teknis dan layak jalan
- Dokumen angkutan barang
- Dimensi kendaraan
- Jenis kendaraan
- Jenis barang angkutan
- Kelebihan muatan pada kendaraan yang diperiksa menggunakan alat penimbangan.

### 2.3 Kendaraan Angkutan Barang

Berdasarkan (SK Dirjen Perhubungan Darat No. 727, 2004), kendaraan merupakan suatu alat yang dapat bergerak di jalan, yang terdiri dari kendaraan bermotor atau tidak. Dalam surat keterangan tersebut juga dituliskan bahwa angkutan merupakan proses pemindahan barang atau manusia ke suatu tempat menggunakan kendaraan.

#### 2.3.1 Pengawasan Muatan Angkutan Barang

Pengawasan muatan angkutan barang dilakukan menggunakan alat pengawasan serta pengamanan jalan, yaitu alat pengawasan dan pengamanan yang dimaksud adalah alat penimbangan yang terpasang tetap (*permanent*) atau alat penimbangan yang dapat dipindahkan (*portable*). Jenis kendaraan yang diawasi adalah seluruh mobil barang kecuali angkutan peti kemas, mobil tangki minyak, dan alat berat (Peraturan Menteri No. 134, 2015).

Kendaraan yang dikecualikan juga tetap harus memperhatikan berat muatan sesuai Jumlah Berat yang Diizinkan (JBI) yang sudah ditetapkan pada kelas jalan yang dilalui serta melampirkan hasil penimbangan pada awal keberangkatan. Dalam keadaan tertentu, petugas UPPKB dapat memerintahkan pengemudi kendaraan untuk masuk ke Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor. Contohnya seperti ketika terindikasi banyaknya pelanggaran, banyaknya kecelakaan yang disebabkan oleh kendaraan yang



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

termasuk dalam daftar pengecualian sebelumnya, atau adanya laporan dari masyarakat (SK Dirjen Perhubungan Darat No. 736, 2017).

### 2.3.2 Tata Cara Penimbangan Kendaraan Bermotor

Pelaksanaan penimbangan kendaraan bermotor dapat dilakukan dengan 2 metode, yaitu metode statis dan metode dinamis. Metode penimbangan statis adalah penimbangan yang dilakukan saat kendaraan berhenti, sedangkan metode penimbangan dinamis adalah penimbangan yang dilakukan saat kendaraan bergerak (Peraturan Menteri No. 134, 2015).

Berdasarkan Peraturan Menteri No. 134 Tahun 2015, penimbangan kendaraan dilakukan dengan tata cara sebagai berikut:

1. Pendataan identitas kendaran
2. Penimbangan kendaraan sekaligus muatan yang dibawa
3. Berat muatan yang diangkut dihitung berdasarkan selisih dari berat hasil penimbangan dengan berat kendaraan.

Berikut ini merupakan proses penimbangan kendaraan yang wajib dilakukan pada setiap Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) berdasarkan Peraturan Menteri No. 134 Tahun 2015:

1. Pemeriksaan mengenai tata cara pemuatan barang pada kendaraan.
2. Pemeriksaan mengenai persyaratan teknis serta laik jalan kendaraan.
3. Penimbangan kendaraan secara keseluruhan atau di setiap sumbu kendaraan.
4. Pemeriksaan dokumen muatan.
5. Pencatatan jenis barang muatan, berat muatan, serta asal dan tujuan.
6. Pencatatan kelebihan muatan untuk setiap kendaraan yang ditimbang.
7. Pencatatan pelanggaran serta penindakan terhadapnya.

### 2.4 Overloading

*Overloading* adalah suatu keadaan dimana muatan kendaraan melebihi batas muatan yang sudah ditetapkan, yaitu batas kendaraan atau jalan (Sari, 2014). Sedangkan (Gunarta dan Santoso, 2006) berpendapat bahwa *Overloading* adalah beban angkutan yang melebihi batas ketentuan yang juga merupakan salah satu masalah utama di jalan raya. Pelanggaran atas ketentuan muatan yang disebabkan ukuran muatan yang tidak sesuai (*overdimension*) atau berat muatan yang berlebih (*overload*) terjadi hampir di seluruh dunia. Banyak pengusaha yang membawa muatan melebihi kapasitas angkutan barang untuk meminimalisir biaya



pengiriman. Sehingga kendaraan menjadi *overload* dan menyebabkan berbagai permasalahan baru lainnya, yaitu rusaknya jalan raya yang dilalui. Keadaan jalan raya yang rusak dapat menyebabkan terhambatnya kelancaran berlalu lintas, dengan itu biaya operasional kendaraan angkutan barang yang lain akan menjadi mahal (Ruktiningsih dan Prakoso, 2017).

## 2.5 Lift Ratio

*Lift Ratio* merupakan suatu ukuran yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi mengenai tingkat kekuatan suatu aturan asosiasi dengan membandingkan nilai *confidence* suatu aturan dengan nilai *benchmark confidence*. *Benchmark Confidence* merupakan perbandingan antara jumlah seluruh item yang menjadi konsekuensi terhadap jumlah total transaksi (Santoso, 2007). Berikut merupakan rumus untuk nilai *benchmark confidence*:

$$\text{Benchmark Confidence} = \frac{N_c}{N} \quad (2.3)$$

Keterangan :

$N_c$  = Jumlah transaksi dengan item yang menjadi konsekuensi

$N$  = Jumlah transaksi pada basis data

Maka, rumus untuk pencarian nilai *lift ratio* adalah :

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence (A,B)}}{\text{Benchmark Confidence (A,B)}} \quad (2.4)$$

Jika nilai *lift ratio* lebih besar daripada 1, maka aturan tersebut merupakan pola yang kuat. Semakin tinggi nilai *lift ratio* menunjukkan semakin kuat nilai kebermanfaatan aturan asosiasi tersebut.

## 2.6 Penelitian Terkait

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh para peneliti mengenai algoritma *FP-Growth*.

Tabel 2.4 Penelitian Terkait Algoritma *FP-Growth*

No	Penulis	Judul	Algoritma	Kesimpulan
1	Rini Anggrainingsih, Nach Rowi Khoirudin, Haryono Setiadi	<i>Discovering Drugs Combination Pattern Using FP-Growth Algorithm</i>	<i>FP-Growth</i>	Hasil pola kombinasi obat terbanyak yaitu pada diagnosa J44 ( <i>chronic obstructive pulmonary disease</i> ) dengan total 3,566 pola, kemudian diagnosa J459 ( <i>asthma</i> ) dengan total 1,671 pola, dan yang paling sedikit



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

				yaitu diagnosa H524 ( <i>presbyopia</i> ) dengan total 15 pola kombinasi
2	Dwi Widiastuti, Nelly Sofy	Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan <i>FP-Growth</i> pada Transaksi Koperasi	<i>Apriori</i> dan <i>FP-Growth</i>	Adanya kekurangan pada algoritma Apriori, yaitu pada pencarian <i>frequent itemset</i> , algoritma Apriori akan melakukan <i>scanning database</i> berkali-kali di setiap kombinasi itemset. Oleh karena itu, algoritma Apriori membutuhkan banyak waktu untuk melakukan <i>scanning database</i>
3	M. Afdal, Domi Sepri	Analisa Dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori dan <i>FP-Growth</i> untuk Mencari Pola Daerah Strategis Pengenalan Kampus	<i>Apriori</i> dan <i>FP-Growth</i>	Algoritma <i>FP-Growth</i> menghasilkan <i>frequent itemset</i> menggunakan sistem <i>tree</i> sehingga tidak perlu melakukan <i>scan database</i> terus menerus jika sudah ditemukan kombinasi yang sama sebelumnya
4.	Sigit Kurniawan, Windu Gata, Hari Wiyana	Analisis Algoritma <i>FP-Growth</i> untuk Rekomendasi Produk pada Data Retail Penjualan Produk Kosmetik	<i>FP-Growth</i>	Nilai <i>confidence</i> tertinggi yang didapatkan adalah 89% dari aturan ( <i>rule</i> ) di setiap pembelian <i>Masker Beras Putih</i> maka akan membeli <i>Putih Langsung Facial Foam</i> .
5	Ratih Rifaatul Mahmudah, Eko Aribowo	Penggunaan Algoritma <i>FP-Growth</i> untuk Menemukan Aturan Asosiasi pada Data Transaksi Penjualan Obat di Apotek	<i>FP-Growth</i>	Terdapat 2 pola yang memiliki nilai <i>confidence</i> tertinggi yaitu 100%, yaitu kombinasi pola <i>SP Trochess</i> , <i>hansaplast</i> , maka akan membeli <i>betadine</i> , dan kombinasi pola <i>betadine</i> , <i>hansaplast</i> maka akan membeli <i>SP Trochess</i> .



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian terkait mengenai angkutan muatan berlebih (*overloading*) dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut:

**Tabel 2.5 Penelitian Terkait *Overloading***

No.	Penulis	Judul	Algoritma	Kesimpulan
1	Andri Irfan Rifai, Sigit P. Hadiwardoyo, Antonio Gomes Correia, Paulo Pereira, Paulo Cortez	<i>The Data Mining Applied For The Prediction Of Highway Roughness Due To Overloaded Trucks</i>	<i>Multiple Regression, Artificial Neural Networks, dan Support Vector Machine</i>	Jalan yang dilalui oleh kendaraan dengan muatan normal dapat bertahan selama 5 tahun, dengan mencapai pengurangan IRI sedikit di atas 4 m/km pada saat itu.
2	Tingdong Hu	<i>A Framework of Truck Overload Intelligent Monitoring System</i>		Dengan menggunakan sistem kecerdasan dalam me- <i>monitoring</i> kelebihan muatan pada truk, peneliti dapat mendeteksi kelebihan muatan pada truk dengan cepat dan menghukum siapapun yang mencoba untuk membawa muatan yang berlebihan
3.	H. D. Kattimani, Meghana N. R., Nagashree B., Sahana Munegowda, Vijayalakshmi S	<i>Vehicular Overload Detection and Protection</i>		Dengan menggunakan modul untuk melakukan pemeriksaan beban kendaraan barang secara <i>realtime</i> dapat mengurangi tingkat kecelakaan disebabkan kelebihan beban kendaraan.
4.	Jimin Yuan, Xiaoling Li	<i>The Design of the Overload and Overspeed Detection System based on GPS, CDMA and GIS</i>		Dengan menggunakan sistem ini, posisi truk dapat dilacak secara <i>real-time</i> berikut dengan status beban muatan serta kecepatan kendaraan tersebut. Pengujian yang dilakukan juga membuktikan bahwa kapasitas kargo dan kecepatan kendaraan dapat dideteksi dengan tepat dan akurat
5	Chen Qingzhang, Guo Lishu	<i>Development of Truck Overloading Automatic Detection System Based on TPMS (Tire Pressure Monitor System)</i>		Pengembangan sistem yang dilakukan untuk mendeteksi kelebihan muatan pada truk dengan berdasarkan TPMS ( <i>Tire Pressure Monitor System</i> ) menunjukkan bahwa metode <i>overloading detection</i> pada tekanan ban kendaraan dapat mendeteksi kelebihan muatan kendaraan dengan tepat dan akurat.
6	R. Ruktiningsih, H. Prakoso	Evaluasi Keberlanjutan Jembatan Timbang Di Jawa Barat		Hasil dari penelitian ini berdasarkan ketiga kriteria yang ada seperti pembebanan jalan raya, jarak ke simpul bangkitan angkutan barang serta jumlah simpul bangkitan yang





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

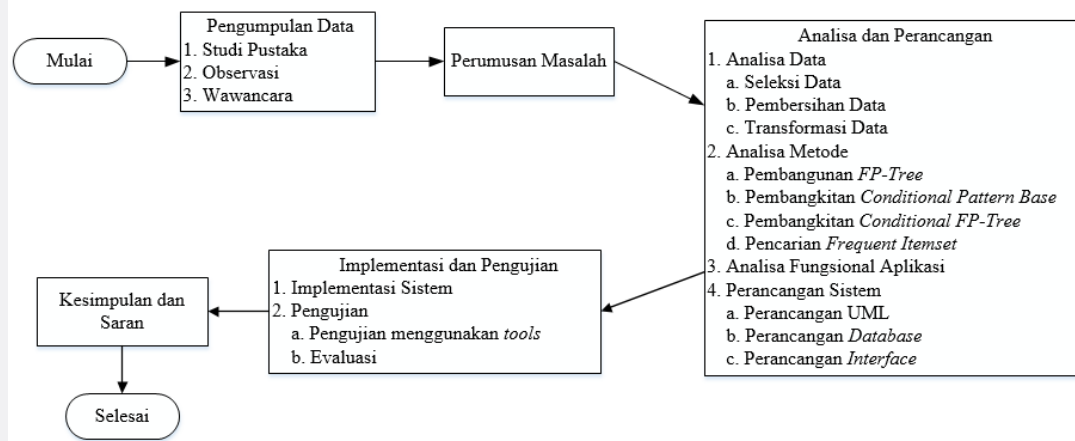
				dilayani menunjukkan bobot rata-rata yang paling tinggi merupakan jembatan Ballonggandu, Cibaragalan dan Kemang 2.33, Tomo dan Gentong sebesar 2.0 dan yang terakhir Losarang, Sindang Rasa dan Bojong sebesar 1.67.
7	Dian Novita Sari	Analisa Beban Kendaraan Terhadap Derajat Kerusakan Jalan Dan Umur Sisa		Umur sisa yang didapat pada keadaan normal untuk 10 tahun kedepan adalah 99%, yang berarti jalan tersebut masih dapat digunakan selama 10 tahun berikutnya dalam keadaan normal. Sedangkan umur sisa jalan dalam keadaan kendaraan yang membawa muatan berlebih adalah 48,393%, yang berarti jalan tersebut tidak aman sampai 10 tahun kedepan.
8	Leo Sentosa, Asri Awal Roza	Analisis Dampak Beban <i>Overloading</i> Kendaraan pada Struktur <i>Rigid Pavement</i> Terhadap Umur Rencana Perkerasan		Rata-rata kelebihan muatan masing-masing kendaraan di timbangan yakni 17.980% pada UPPKB Balai Raja Bengkalis, 77,33% pada Timbangan di PT. RAPP, dan 63,53% di Timbangan Terminal Barang Dumai.

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini dari awal hingga akhir akan dijelaskan pada bab ini, yang bertujuan untuk membuat kerangka kerja (*framework*) sebagai acuan dalam proses peneltian yang akan dilakukan.Tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



**Gambar 3.1 Metodologi Penelitian Tugas Akhir**

#### 3.1. Pengumpulan Data

Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengumpulan data, dengan itu pengumpulan data terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu studi pustaka, observasi, dan wawancara.

##### 3.1.1 Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara studi pustaka adalah proses pengumpulan data dengan cara mencari, membaca, dan memahami buku serta penelitian yang terkait dengan topik penelitian. Dalam hal ini studi pustaka dilakukan dengan topik kelebihan muatan (*overloading*) kendaraan angkutan barang. Studi pustaka ini juga dapat membantu peneliti dalam melakukan penelitian dengan lebih efektif dan efisien.

##### 3.1.2 Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data historis perkembangan kendaraan pada UPPKB Balai Raja, Bengkalis. Data yang



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikumpulkan berupa data sekunder, yaitu data yang diambil melalui perantara *staff* UPPKB Balai Raja, Bengkalis.

### 3.1.3 Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan Kepala Satuan Pelayanan UPPKB yaitu bapak Hadi Sasmito, S.Kom yang bertanggung jawab mengenai rekapitulasi data penimbangan kendaraan angkutan barang di provinsi Riau dan Kepulauan Riau. Wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan mengenai proses penimbangan dan permasalahan apa saja yang terjadi pada UPPKB Balai Raja, Bengkalis.

### 3.2. Perumusan Masalah

Setelah melakukan tahap pengumpulan data, tahapan berikutnya adalah perumusan masalah, yang pada tahap ini dilakukan proses pengidentifikasian masalah yang akan dijadikan topik penelitian. Pada penelitian ini, rumusan masalah yang didapatkan adalah bagaimana mencari pola asosiasi atau hubungan antar variabel yang ada pada hasil penimbangan kendaraan bermotor pada UPPKB Bengkalis dengan menggunakan algoritma *FP-Growth*.

### 3.3. Analisa

Setelah proses pengumpulan data dan perumusan masalah dilakukan, selanjutnya akan dilakukan tahap analisa. Analisa dilakukan dengan tujuan untuk membuat gambaran mengenai proses apa saja yang perlu dilakukan dalam penelitian yang akan dilakukan nantinya. Pada tahap analisa dilakukan tahap pengolahan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Terdapat tiga tahapan yang dilakukan dalam proses analisa, yaitu:

#### 3.3.1 Analisa Data

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Tahapan analisa data ini dimulai dari seleksi data, pembersihan data, dan transformasi data. Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing proses analisa data:

##### 1. Seleksi Data

Seleksi data adalah suatu teknik yang dilakukan untuk mendapatkan suatu data dengan volume yang lebih kecil dibandingkan volume aslinya. Tujuan





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari seleksi data adalah memilih data yang diperlukan dalam penelitian, namun tetap menjaga integritas data. Seleksi yang dilakukan pada penelitian ini menghasilkan beberapa atribut penting yang akan digunakan sebagai parameter dalam penghitungan nilai asosiasi.

#### Pembersihan Data

Pembersihan data merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam proses analisa data. Proses yang biasanya dilakukan pada tahap pembersihan data adalah menangani data yang salah (*inccorect values*), menangani nilai yang hilang (*missing values*), dan menangani data yang tidak konsisten (*incosistent values*). Pembersihan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menangani data yang salah seperti kode *Jenis Muatan* yang tidak tercantum dalam daftar kode barang yang dikeluarkan oleh Dinas Perhubungan Provinsi Riau. Selain itu dilakukan juga penghapusan data yang tidak lengkap atau terdapat beberapa nilai yang kosong atau tidak sesuai.

#### 3. Transformasi Data

Transformasi data merupakan tahap yang dilakukan untuk mengubah jenis data yang berbeda sehingga proses penambangan (*mining*) yang dilakukan menjadi lebih efektif dan efisien, serta dapat menemukan pola yang baik dan benar. Dalam hal ini terdapat beberapa atribut yang ditransformasi seperti *Jenis Muatan* yang dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu bahan pokok, bahan umum, dan bahan strategis. Kemudian atribut *Asal* dan *Tujuan* yang ditransformasikan ke dalam bentuk teks seperti Pekanbaru, Bengkalis, dan Dumai. Selain itu nilai parameter *Jenis Pelanggaran* juga ditransformasikan menjadi 2 jenis yaitu *pelanggaran ringan* dan *berat*.

#### 3.3.2 Analisa Metode

Pada tahap ini dilakukan pemodelan dari data penimbangan kendaraan angkutan barang dengan menggunakan metode *FP-Growth*. Tahap ini menjelaskan seluruh proses yang dilakukan dalam pencarian aturan asosiasi (*association rules*) pada data data penimbangan kendaraan angkutan barang. Pada tahap pemodelan data dilakukan 4 tahapan, yaitu:



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifudin Kasim Riau

#### Pembangunan *FP-Tree*

Dalam tahap ini dilakukan proses pembangunan *FP-Tree*, yaitu item dari seluruh transaksi dijumlahkan sehingga didapatkan *frequent list*, kemudian item diurutkan dari jumlah frekuensi terbesar hingga terkecil, dan jika ada item yang memiliki jumlah di bawah nilai *minimum support* yang sudah ditentukan sebelumnya, maka item tersebut akan dieliminasi.

#### Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Pada tahap ini dilakukan pembangkitan pola kondisional yang didapatkan dari *FP-Tree* yang telah dibangun sebelumnya berdasarkan data transaksi pada data penimbangan kendaraan angkutan barang.

#### Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

Pada tahap ini dilakukan pembangkitan *Conditional FP-Tree*. Nilai *support* dari masing-masing item pada *Conditional Pattern Base* akan dijumlahkan, lalu item dengan nilai *support* yang sama atau lebih besar dari *minimum support* nantinya akan dibangkitkan menjadi *Conditional FP-Tree*.

#### 4. Pencarian *Frequent Itemset*

Pada tahap ini dilakukan pencarian *frequent itemset* atau *item* yang sering muncul, yaitu jika *Conditional FP-Tree* berupa *single path*, *frequent itemset* akan didapatkan dengan cara mengkombinasikan item di setiap *Conditional FP-Tree*. Tetapi, apabila *Conditional FP-Tree* tidak berupa *single path*, maka harus dilakukan pembangkitan *FP-Growth* secara iteratif.

### 3.3.3 Analisa Fungsional Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisa mengenai sistem yang akan dibangun, seperti proses-proses yang dilakukan di dalam sistem untuk melakukan pencarian pola asosiasi berdasarkan seluruh data yang diperlukan dalam proses pencarian pola.

### 3.4 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pembangunan sistem yang bertujuan untuk mengaplikasikan algoritma beserta aturan yang telah dianalisa sebelumnya ke dalam sistem, sehingga dapat dilakukan proses pencarian pola pada seluruh data yang telah didapatkan. Berikut rancangan sistem yang akan dibuat.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4.1 Perancangan UML (*Unified Modeling Language*)

Perancangan UML dilakukan dengan terstruktur dengan berorientasi kepada obyek (*Object-Oriented Programming*). Perancangan UML yang akan dilakukan adalah perancangan *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*.

#### *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* adalah diagram yang menggambarkan hubungan antara user dengan sistem serta apa saja aktivitas yang bisa dilakukan oleh user di dalam sistem.

#### *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan proses yang berjalan dari setiap aktivitas yang dijalankan oleh user.

#### c. *Class Diagram*

*Class Diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan struktur serta hubungan antar kelas yang dirancang pada sistem

### 3.4.2 Perancangan Database

Perancangan *database* dilakukan untuk membangun suatu *database* yang akan dijadikan sebagai tempat penyimpanan data yang diperlukan dalam proses pencarian pola hubungan antar variabel pada data penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja, Bengkalis.

### 3.4.3 Perancangan Interface

Perancangan *interface* dilakukan untuk membuat tampilan atau antarmuka yang efektif dalam pembangunan sistem pencarian pola asosiasi pada data penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja, Bengkalis.

## 3.5 Implementasi dan Pengujian

Implementasi adalah penerapan yang dilakukan berdasarkan hasil rancangan yang telah dibangun, sedangkan pengujian merupakan hal yang dilakukan untuk mengukur akurasi dari algoritma yang telah dirancang sebelumnya.

### 3.5.1 Implementasi

Dalam penerapan algoritma menggunakan bahasa pemrograman, perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### Perangkat Keras

*Processor* : Intel® Core™ i7-6700HQ  
*RAM* : 12,0 GB  
*HDD* : 1 TB

#### Perangkat Lunak

*Sistem Operasi* : Microsoft Windows 10 Pro 64-bit  
*Text Editor* : Sublime Text  
*Bahasa Pemrograman* : PHP  
*DBMS* : MariaDB  
*Web Server* : Apache  
*Browser* : Google Chrome

### 3.5.2 Pengujian

Pengujian bertujuan untuk memeriksa apakah algoritma yang dirancang telah sesuai dan memberikan hasil yang benar. Pengujian pada penelitian ini menggunakan *tools data mining* yang sudah ada dan evaluasi pola.

#### a. Pengujian menggunakan *Tools Data Mining*

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan cara membandingkan hasil pola yang didapatkan dari sistem yang dibangun oleh peneliti dengan hasil pola yang didapatkan dari *tools SPMF (Sequential Pattern Mining Framework)*.

#### b. Evaluasi Pola

Pada tahap ini, pola yang dihasilkan akan diseleksi, yaitu pola yang diinginkan adalah pola yang terdiri dari *5-itemset*, dan memiliki *consequent* (target) dari parameter *Jenis Pelanggaran*, seperti *Berat* atau *Ringan*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pola yang sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah dilakukan evaluasi, pola yang dihasilkan akan diuji kembali menggunakan nilai *lift ratio*.

### 3.6 Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah didapatkan, seperti kesimpulan mengenai hasil pola asosiasi tertinggi yang didapatkan dari data penimbangan kendaraan angkutan barang pada UPPKB Balai Raja, Bengkalis. Saran juga diberikan dengan tujuan untuk membantu para peneliti lain yang ingin meneliti suatu kasus dengan topik yang berhubungan.



## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan:

Penerapan Algoritma *FP-Growth* pada data penimbangan kendaraan angkutan barang di UPPKB Balai Raja tahun 2018 berhasil dilakukan dengan cara dibangun suatu sistem untuk menemukan pola asosiasi atau hubungan antar parameter yang digunakan.

Dalam pengujian dari 8080 data penimbangan kendaraan angkutan barang dengan nilai *minimum support* 3% dan *minimum confidence* 50%, didapatkan 587 pola asosiasi, hasil tersebut sama dengan pola yang dihasilkan dari *tools* SPMF.

3. Pola yang memiliki nilai *support* tertinggi adalah kombinasi dari pola Jika Jenis Kendaraan = 'Truk Panjang', Jenis Muatan = 'Bahan Umum', Asal = 'Bengkalis', Tujuan = 'Bengkalis', maka Jenis Pelanggaran = 'Berat', dengan nilai *support* 24,6%, *confidence* 85,09%, dan *lift ratio* 0,97

4. Pola yang memiliki nilai *lift ratio* tertinggi adalah kombinasi dari pola Jika Jenis Kendaraan = 'Truk Berat', Jenis Muatan = 'Bahan Strategis', Asal = 'Siak', Tujuan = 'Dumai', maka Jenis Pelanggaran = 'Berat', dengan nilai *support* 3,46%, *confidence* 98,59%, dan *lift ratio* 1,13

Berdasarkan hasil pola yang telah dievaluasi dan memiliki nilai *support* tertinggi didapatkan suatu hipotesis bahwa kendaraan yang paling banyak melakukan pelanggaran berat berasal dari Bengkalis dan menuju Bengkalis, hal ini dipicu oleh posisi jembatan timbang atau UPPKB Balai Raja yang berada di Bengkalis. Oleh karena itu, kendaraan yang berasal dan menuju ke Bengkalis lebih banyak melalui jembatan timbang UPPKB Balai Raja dibandingkan kendaraan yang berasal dan menuju ke kabupaten lain.

Berdasarkan aturan nilai *lift ratio*, pola yang memiliki nilai *lift ratio* lebih besar dari 1 merupakan pola yang kuat dan memiliki nilai yang bermanfaat,



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sehingga berdasarkan pola yang memiliki nilai *lift ratio* tertinggi yaitu 1,13 didapatkan suatu hipotesis bahwa Truk Berat yang membawa muatan Bahan Strategis, serta berasal dari Siak, dan menuju ke Dumai, maka akan melakukan pelanggaran Berat.

### 6.2 Saran

Berikut adalah hal-hal yang dapat menjadi saran untuk pengembangan mengenai penelitian yang serupa :

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data hasil penimbangan kendaraan angkutan barang dari seluruh UPPKB di Riau, sehingga pola yang didapatkan menjadi lebih umum dan tidak terikat pada satu posisi UPPKB.
2. Penelitian berikutnya bisa menggunakan parameter yang lebih banyak lagi seperti tanggal penimbangan agar mendapatkan pola yang lebih rinci.





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afdal, M., & Sepri, D. (2017). Analisa dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori dan FP-Growth untuk Mencari Pola Daerah Strategis Pengenalan Kampus. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 47-55.
- Aggarwal, C. C. (2015). *Data Mining : The Textbook*. Switzerland: Springer.
- Ahmed, I., & Aziz, A. (2010). Dynamic Approach For Data Scrubbing Process. *(IJCSE) International Journal on Computer Science and Engineering*.
- Anggrainingsih, R., Khoirudin, N. R., & Setiadi, H. (2017). Discovering Drugs Combination Pattern Using FP-Growth Algorithm. 19-21.
- Armananto, F. X., & Isman, S. (2011). Algoritma Paralel FP-Growth untuk Penggalan Kaidah Asosiasi pada Jaringan Komputer. *Jurnal Teknik Informatika Vol. 9 No. 2*, 37-41.
- Chamatkar, A. J., & Butey, P. K. (2014). Importance of Data Mining with Different Types of Data Applications and Challenging Areas. *Journal of Engineering Research and Applications* , 38-41.
- Davies, & Beynon, P. (2004). *Database System Third Edition*. New York: Palgrave Macmillan.
- Fayyad, U. M., Shapiro, G. P., Smyth, P., & Uthurusamy, R. (1996). *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. USA: American Association for Artificial Intelligence Menlo Park.
- Gunarta, I. S., & Santoso, I. (2006). Pendekatan Multi-Stakeholders dalam Penanganan Overloading. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 61-72.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining : Concepts and Techniques Third Edition*. London: Morgan Kaufmann.
- Hu, T. (2011). A Framework of Truck Overload Intelligent Monitoring System. *Fourth International Symposium on Computational Intelligence and Design*, 107-110.
- Josua, J. V., Alao, O. D., Adebayo, A. O., Onanuga, G. A., Ehinlafa, E. O., & Ajayi, O. E. (2016). Data Mining: A Book Recommender System Using



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Frequent Pattern Algorithm. *Journal of Software Engineering and Simulation Volume 3 ~ Issue 3*, 1-13.

Kashyap, J., & Singh, C. P. (2016). Mining Road Traffic Accident Data to Improve Safety on Road-related. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 221-226.

Kattimani, H. D., R, M. N., B, N., Munegowda, S., & S, V. (2017). Vehicular Overload Detection and Protection. *International Journal of Latest Research in Engineering and Technology (IJLRET)*, 119-122.

Kurgan, L. A., & Musilek, P. (2006). A Survey of Knowledge Discovery and Data Mining Process Models. *The Knowledge Engineering Review*, Vol. 21:1, 1-24.

Kurniawan, S., Gata, W., & Wiyana, H. (2018). Analisis Algoritma FP-Growth untuk Rekomendasi Produk pada Data Retail Penjualan Produk Kosmetik. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2018 (SENTIKA 2018)*, 61-69.

Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge In Data : An Introduction to Data Mining*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Lee, M., Choi, C., Choi, J., & Kim, P. (2017). APT Attack Behavior Pattern Mining using the FP-Growth Algorithm. *14th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC)*, 1-4.

Lisniani, D., M. A., F. E., & Setyaningrum, A. H. (2016). Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA VOL 9 NO. 2*, 120-127.

Mahmudah, R. R., & Aribowo, E. (2014). Penggunaan Algoritma FP-Growth untuk Menemukan Aturan Asosiasi pada Data Transaksi Penjualan Obat di Apotek. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika Volume 2 Nomor 3*, 130-139.

Merisca, W. (2014). Evaluasi Beban Kendaraan Terhadap Derajat Kerusakan dan Umur Sisa Jalan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No. 4*, 692-699.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Peraturan Menteri No. 134. (2015). Penyelenggaraan Penimbangan Kendaraan Bermotor di Jalan.
- Qingzhang, C., & Lishu, G. (2010). Development of Truck Overloading Automatic Detection. *International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation (ICMTMA)*, 19-21.
- Raharja, W. T. (2015). Evaluasi Pelaksanaan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Pengendalian Kelebihan Muatan Angkutan Barang Di Jembatan Timbang Mojoagung Kabupaten Jombang. *Kebijakan dan Manajemen Publik Volume 3, Nomor 2,,* 1-12.
- Redli, W., Yueming, D., & Liming, D. (2016). The Application Of Apriori-BSO algorithms in Medical Records Data Mining . *IEEE*, 827-832.
- Rifai, A. I., Hadiwardoyo, S. P., Correia, A. G., Pereira, P., & Cortez, P. (2015). The Data Mining Applied for the Prediction of Highway Roughness Due to Overloaded Trucks. *International Journal of Technology*, 751-761.
- Ruktiningsih, R., & Prakoso, H. (2017). Evaluasi Keberlanjutan Jembatan Timbang Di Jawa Barat. *Widyakala Volume 4 No.1*, 1-10.
- Santoso, B. (2007). *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data untu Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Sari, D. N. (2014). Analisa Beban Kendaraan Terhadap Derajat Kerusakan Jalan dan Umur Sisa. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 615-620.
- Sektosa, L., & Roza, A. A. (2012). Analisis Dampak Beban Overloading Kendaraan pada Struktur Rigid Pavement Terhadap Umur Rencana Perkerasan . *Jurnal Teoretis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil Vol. 19 No. 2*, 161-168.
- SK Dirjen Perhubungan Darat No. 727. (2004). *Pedoman Teknis Pengangkutan Barang Umum di Jalan*.
- SK Dirjen Perhubungan Darat No. 736. (2017). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Penimbangan Kendaraan Bermotor di Jalan*.
- Suadana, G. C., & Wahyudi, M. R. (2017). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pengaruh Lama Studi Mahasiswa Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Menggunakan Metode Apriori. *JISKa, Vol. 1, No. 3*, 153-162.





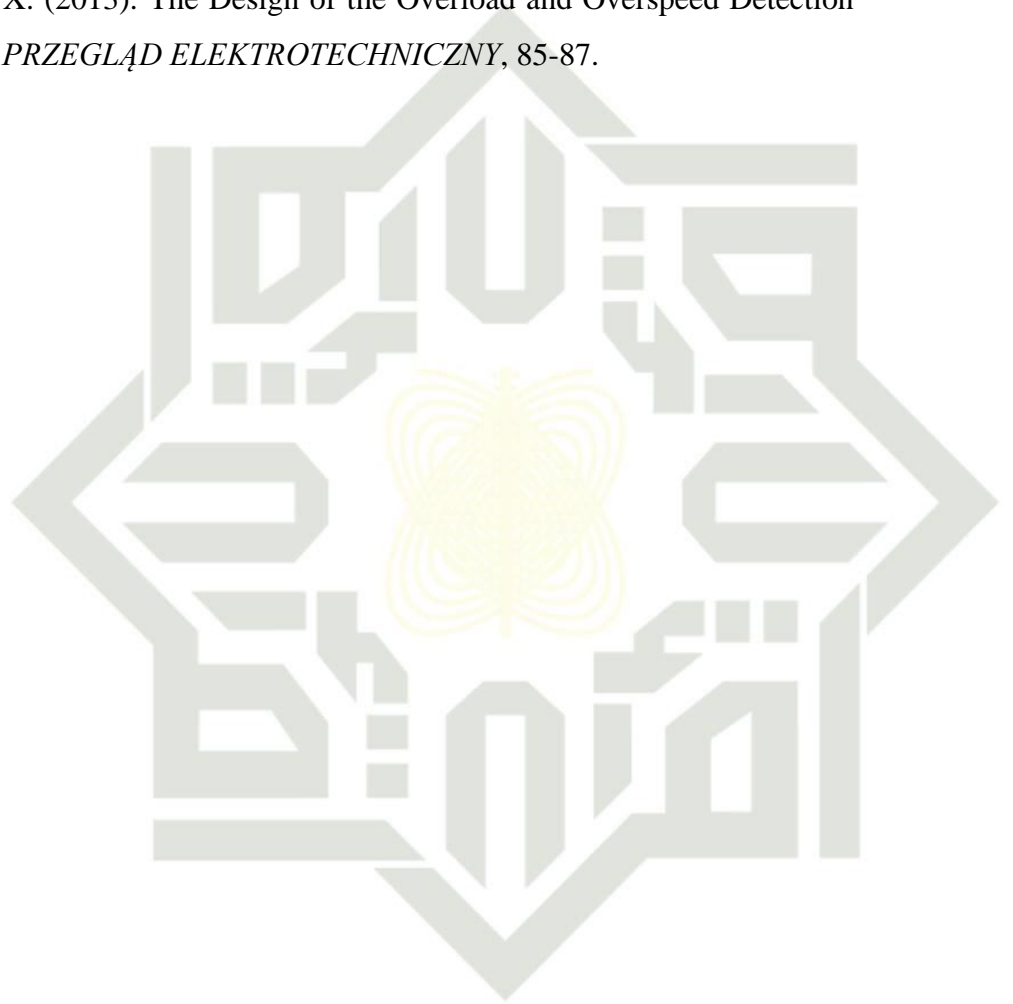
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Wandi, Y. W. (2018). Implementasi Data Mining Untuk Analisa Tingkat Pelanggaran Lalu Lintas Dengan Algoritma Association Rule. *Rang Teknik Journal Vol. 1 No.1*, 105-112.

Widiastuti, D., & Sofy, N. (2014). Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan FP-Growth Pada Transaksi Koperasi. *UG Jurnal Vol. 8 No. 01*, 21-24.

Yuan, J., & Li, X. (2013). The Design of the Overload and Overspeed Detection System. *PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY*, 85-87.



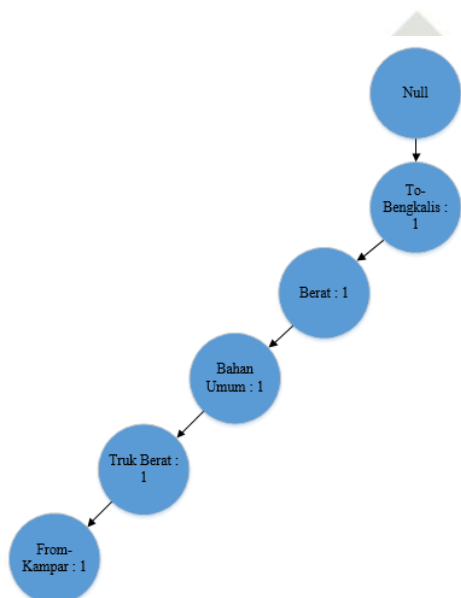
UIN SUSKA RIAU

## LAMPIRAN A

### PROSES PEMBENTUKAN *FP-TREE*

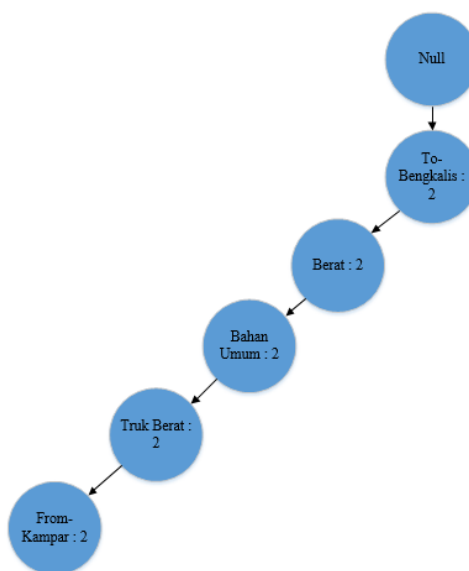
Berikut ini adalah proses pembentukan *FP-Tree* dari data sampel:

1. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 1 {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Berat, From-kampar}



Gambar A.1 *FP-Tree* Transaksi 1

2. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 2 {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Berat, From-kampar}



Gambar A.2 *FP-Tree* Transaksi 2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

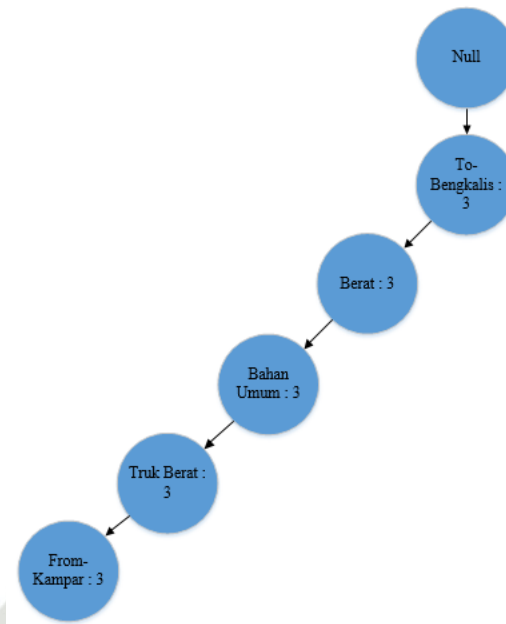
2.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

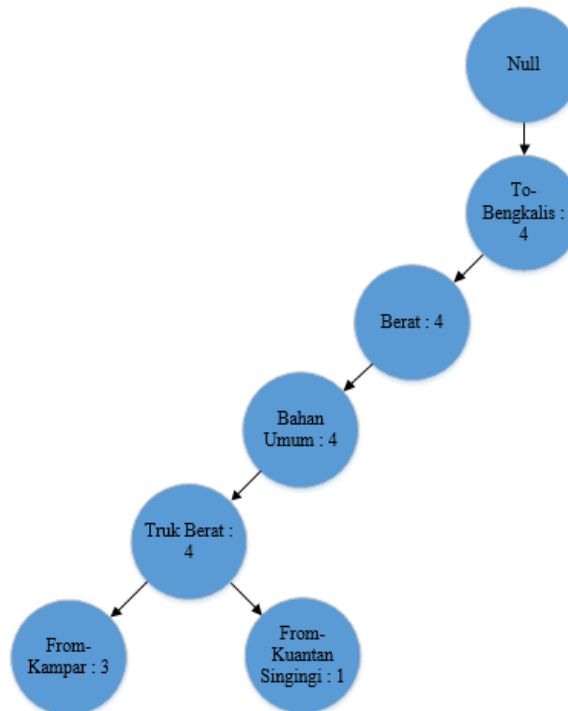
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 3 {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Berat, From-kampar}



Gambar A.3 *FP-Tree* Transaksi 3

4. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 4 {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Berat, From-Kuantan Singingi}



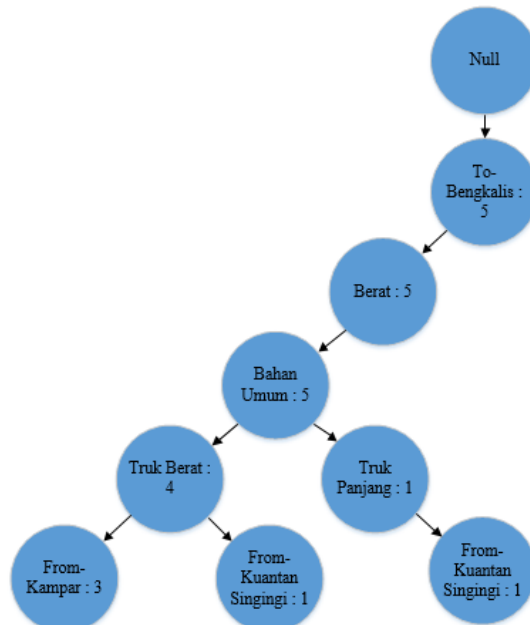
Gambar A.4 *FP-Tree* Transaksi 4



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

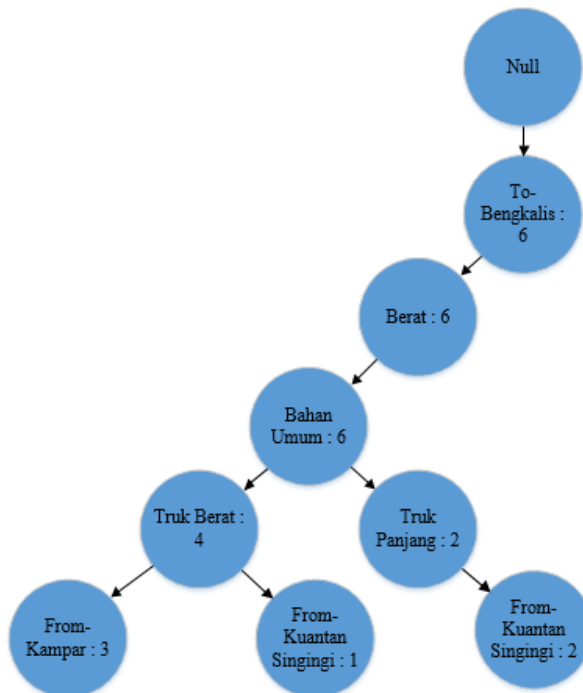
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 5 {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Panjang, From-Kuantan Singingi}



Gambar A.5 *FP-Tree* Transaksi 5

6. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 6 {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Panjang, From-Kuantan Singingi}

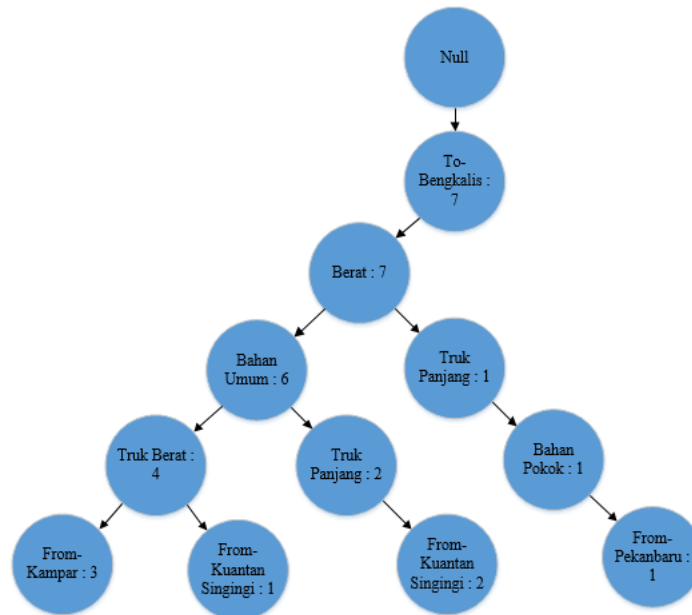


Gambar A.6 *FP-Tree* Transaksi 6

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

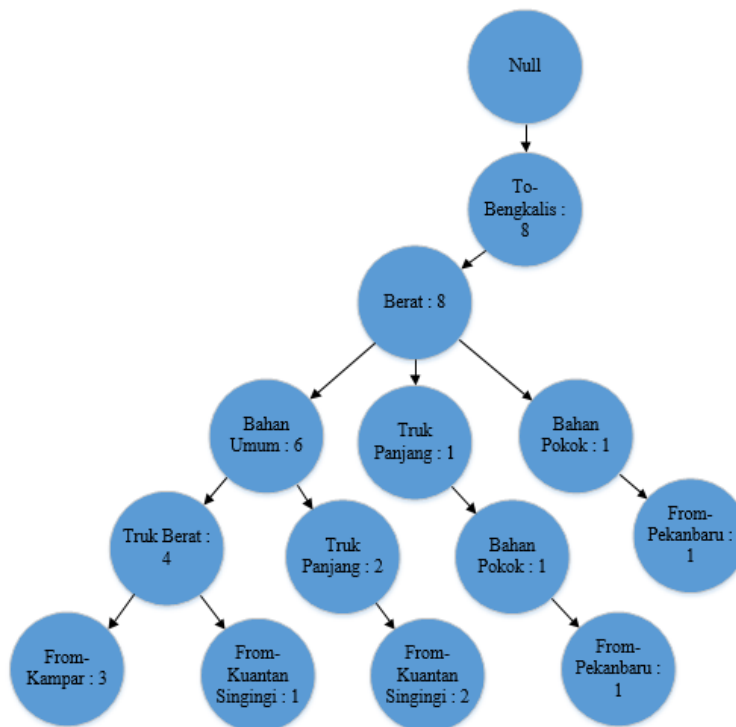
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 7 {To-Bengkalis, Berat, Truk Panjang, Bahan Pokok, From-Pekanbaru}



Gambar A.7 *FP-Tree* Transaksi 7

8. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 8 {To-Bengkalis, Berat, Bahan Pokok, From-Pekanbaru}

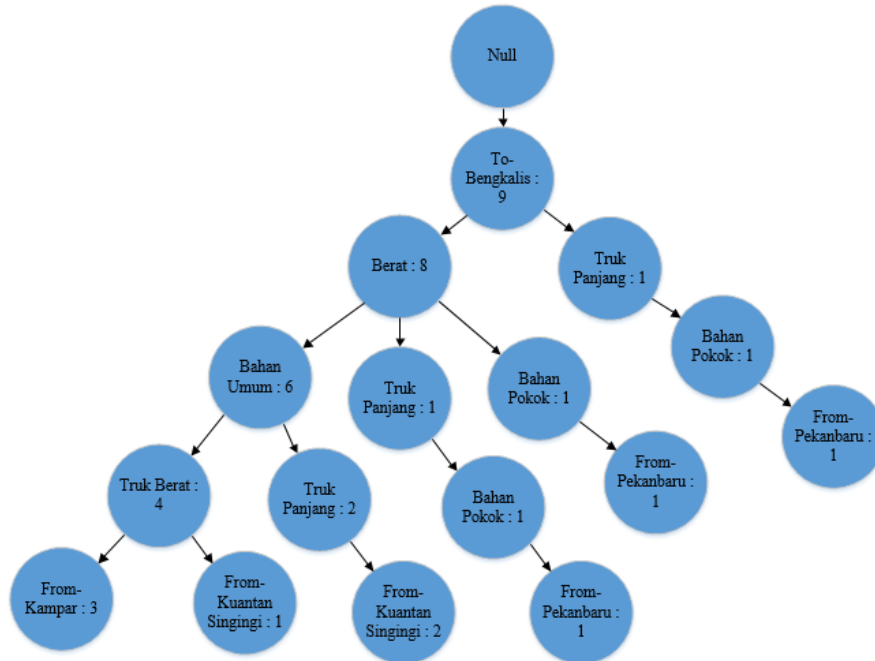


Gambar A.8 *FP-Tree* Transaksi 8

# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 9 {To-Bengkalis, Truk Panjang, Bahan Pokok, From-Pekanbaru}



Gambar A.9 *FP-Tree* Transaksi 9

10. Pembentukan *FP-Tree* Transaksi 10 {To-Bengkalis, Truk Panjang, Bahan Pokok, From-Pekanbaru}



Gambar A.10 *FP-Tree* Transaksi 10

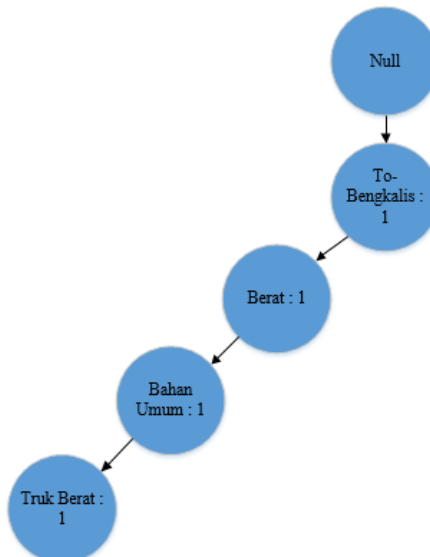


## LAMPIRAN B

### PROSES PEMBENTUKAN *CONDITIONAL FP-TREE*

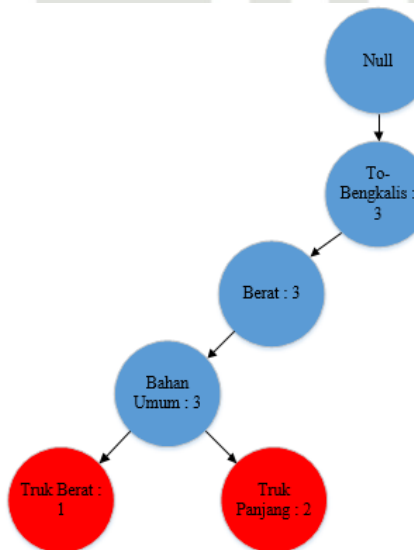
Berikut adalah proses pembentukan *Conditional FP-Tree* dari data sampel:  
 Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *From-Kuantan Singingi*

- {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Berat : 1}



Gambar B.1 Pembentukan CFT 1

- {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Panjang : 2}



Gambar B.2 Pembentukan CFT 2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

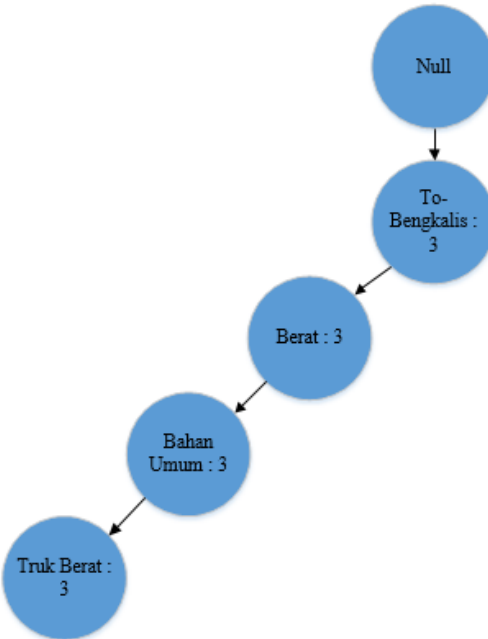
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *From-Kampar*

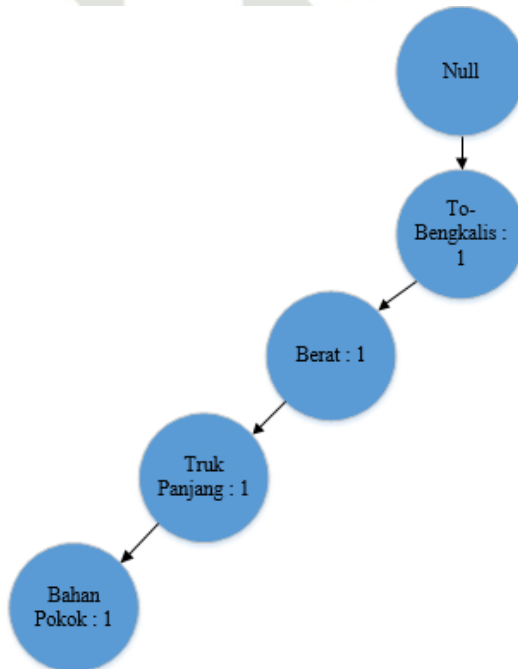
- {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum, Truk Berat : 3}



Gambar B.3 Pembentukan CFT 3

3. Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *From-Pekanbaru*

- {To-Bengkalis, Berat, Truk Panjang, Bahan Pokok : 1}

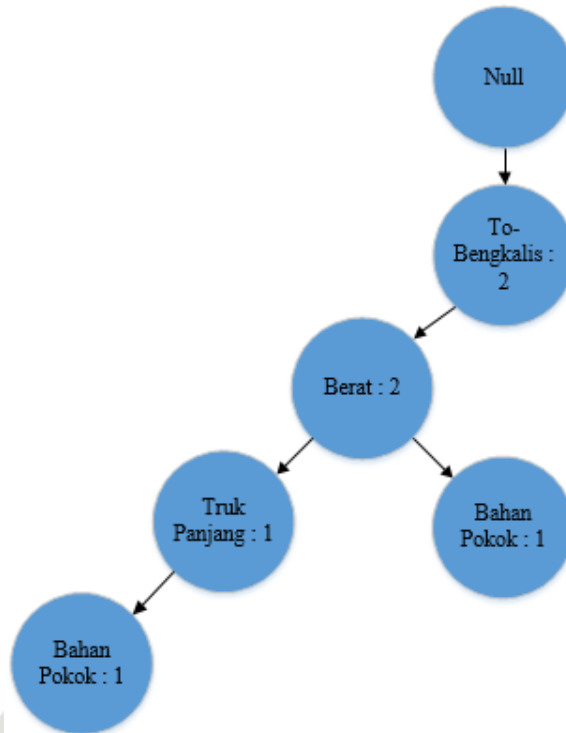


Gambar B.4 Pembentukan CFT 4

# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

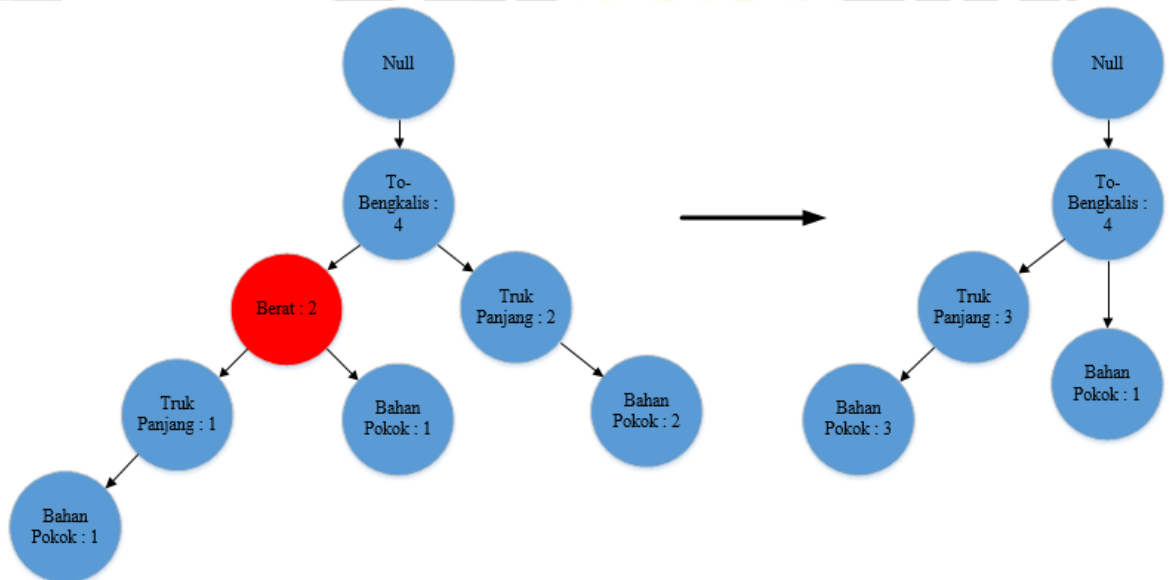
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- {To-Bengkalis, Berat, Bahan Pokok : 1}



Gambar B.5 Pembentukan CFT 5

- {To-Bengkalis, Truk Panjang, Bahan Pokok : 2}



Gambar B.6 Pembentukan CFT 6

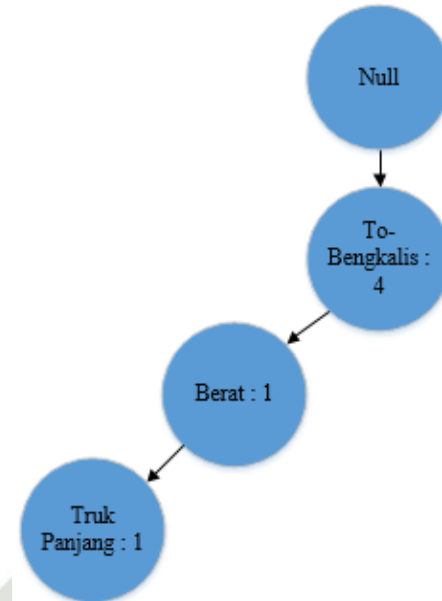


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

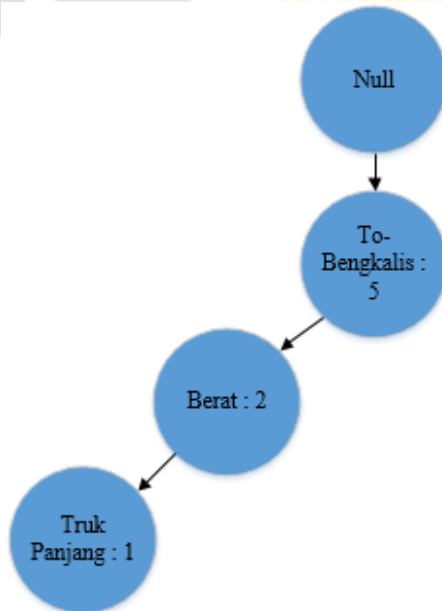
Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *Bahan Pokok*

- {To-Bengkalis, Berat, Truk Panjang : 1}



Gambar B.7 Pembentukan CFT 7

- {To-Bengkalis, Berat : 1}

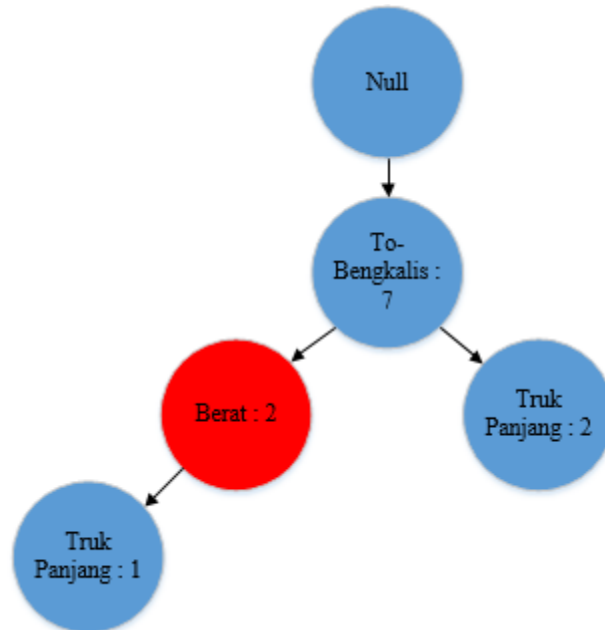


Gambar B.8 Pembentukan CFT 8

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

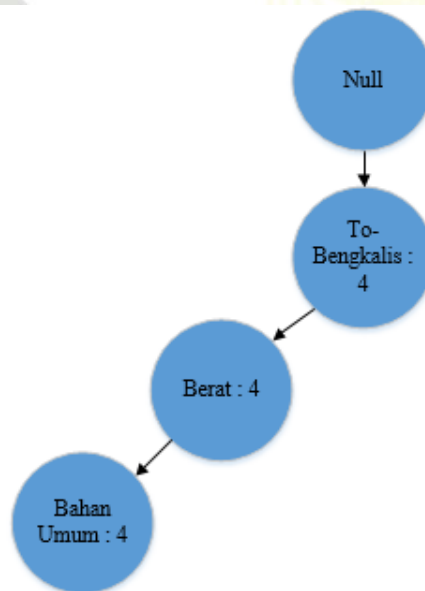
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- {To-Bengkalis, Truk Panjang : 2}



Gambar B.9 Pembentukan CFT 9

5. Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *Truk Berat*
  - {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum : 4}



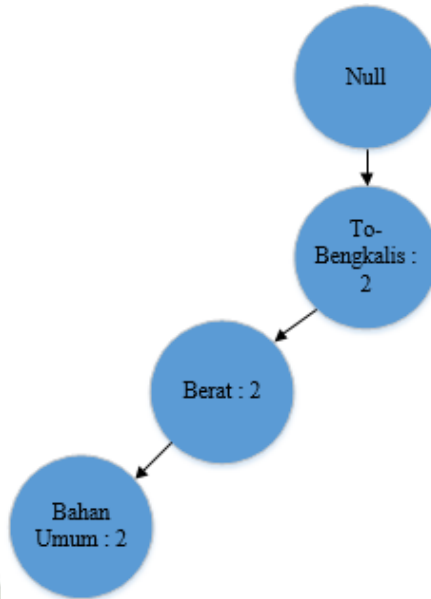
Gambar B.10 Pembentukan CFT 10

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

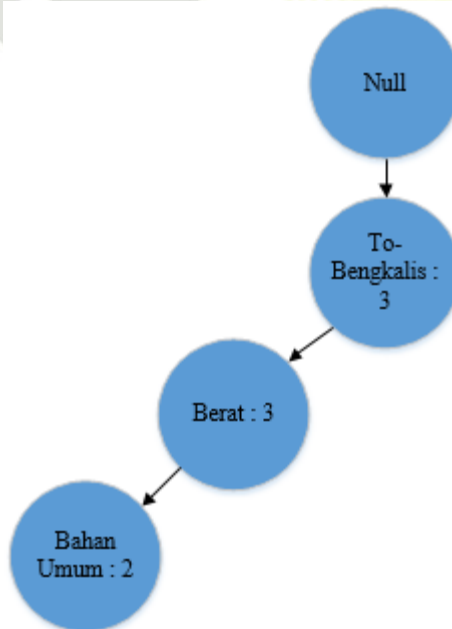
1. Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *Truk Panjang*

- {To-Bengkalis, Berat, Bahan Umum : 2}



Gambar B.11 Pembentukan CFT 11

- {To-Bengkalis, Berat : 1}



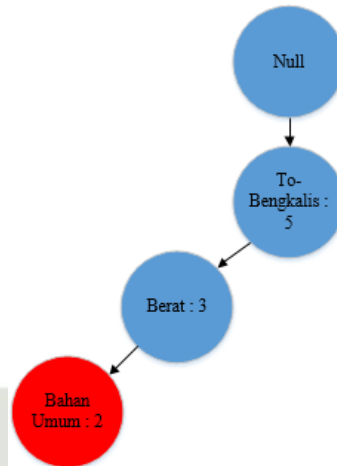
Gambar B.12 Pembentukan CFT 12



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

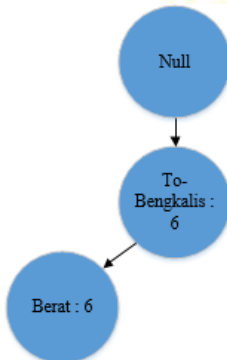
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- {To-Bengkalis : 2}



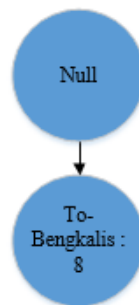
Gambar B.13 Pembentukan CFT 13

7. Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *Bahan Umum*
  - {To-Bengkalis, Berat : 6}



Gambar B.14 Pembentukan CFT 14

8. Pembentukan *Conditional FP-Tree* dari *consequent* (target) *Berat*
  - {To-Bengkalis : 8}



Gambar B.15 Pembentukan CFT 15

## LAMPIRAN C

### PERBANDINGAN HASIL POLA SISTEM DENGAN SPMF

**Tabel C.1 Perbandingan Hasil Pola Sistem dengan SPMF**

No.	Pola	Sistem			SPMF		
		Support (%)	Confidence (%)	Lift Ratio	Support (%)	Confidence (%)	Lift Ratio
1	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,007	88,686	1,150	3,007	88,686	1,150
2	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,007	80,731	0,926	3,007	80,731	0,926
3	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	3,007	71,053	1,095	3,007	71,053	1,095
4	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Dumai	3,020	80,795	5,065	3,020	80,795	5,065
5	Asal=Dumai Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,057	51,351	1,111	3,057	51,351	1,111
6	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Pekanbaru ==> Asal=Dumai	3,057	81,788	5,127	3,057	81,788	5,127
7	Tujuan=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,069	91,176	1,046	3,069	91,176	1,046
8	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,094	99,602	1,292	3,094	99,602	1,292
9	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Sedang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,094	86,207	1,118	3,094	86,207	1,118
10	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Sedang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,094	92,937	1,067	3,094	92,937	1,067
11	Jenis Kendaraan='Truk Sedang' = Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	3,094	80,645	1,243	3,094	80,645	1,243
12	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,168	97,710	2,113	3,168	97,710	2,113

13	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,168	96,241	1,104	3,168	96,241	1,104
14	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,168	67,016	3,013	3,168	67,016	3,013
15	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai	3,168	95,522	2,507	3,168	95,522	2,507
16	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	3,168	94,118	2,275	3,168	94,118	2,275
17	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,168	64,810	3,602	3,168	64,810	3,602
18	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	3,168	93,091	2,797	3,168	93,091	2,797
19	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,168	64,646	2,968	3,168	64,646	2,968
20	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,168	91,756	2,742	3,168	91,756	2,742
21	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai	3,168	63,682	4,786	3,168	63,682	4,786
22	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,168	62,136	3,526	3,168	62,136	3,526
23	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,168	89,510	3,030	3,168	89,510	3,030
24	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai	3,168	57,528	4,465	3,168	57,528	4,465
25	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Pelalawan ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai	3,168	61,391	4,706	3,168	61,391	4,706
26	Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai	3,168	55,292	4,371	3,168	55,292	4,371
27	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,218	98,113	1,272	3,218	98,113	1,272



28	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,218	87,248	1,001	3,218	87,248	1,001
29	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,218	83,601	1,754	3,218	83,601	1,754
30	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Tujuan=Bengkalis	3,218	73,034	1,601	3,218	73,034	1,601
31	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	3,218	85,809	1,322	3,218	85,809	1,322
32	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,218	79,511	1,825	3,218	79,511	1,825
33	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,218	70,081	1,731	3,218	70,081	1,731
34	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	3,218	62,500	1,608	3,218	62,500	1,608
35	Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,218	67,183	1,836	3,218	67,183	1,836
36	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,243	96,324	1,105	3,243	96,324	1,105
37	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,243	66,329	2,982	3,243	66,329	2,982
38	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan ==> Tujuan=Dumai	3,243	95,273	2,500	3,243	95,273	2,500
39	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,243	63,592	2,919	3,243	63,592	2,919
40	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Pelalawan ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,243	91,608	2,737	3,243	91,608	2,737
41	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai	3,243	58,876	4,425	3,243	58,876	4,425
42	Asal=Pelalawan ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai	3,243	56,587	4,338	3,243	56,587	4,338

43	Jenis Kendaraan="Truk Panjang" Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,280	87,459	1,004	3,280	87,459	1,004
44	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan="Truk Panjang"	3,280	81,040	1,700	3,280	81,040	1,700
45	Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan="Truk Panjang"	3,280	68,475	1,691	3,280	68,475	1,691
46	Jenis Muatan="Bahan Strategis" Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat"	3,292	97,794	2,115	3,292	97,794	2,115
47	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan="Bahan Strategis"	3,292	67,172	3,020	3,292	67,172	3,020
48	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan="Bahan Strategis" Asal=Pelalawan ==> Tujuan=Dumai	3,292	95,341	2,502	3,292	95,341	2,502
49	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan="Bahan Strategis"	3,292	64,563	3,588	3,292	64,563	3,588
50	Jenis Muatan="Bahan Strategis" Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Tujuan=Dumai	3,292	93,007	2,795	3,292	93,007	2,795
51	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Asal=Pelalawan ==> Jenis Muatan="Bahan Strategis" Tujuan=Dumai	3,292	63,789	4,795	3,292	63,789	4,795
52	Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan="Bahan Strategis" Tujuan=Dumai	3,292	57,451	4,459	3,292	57,451	4,459
53	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan="Bahan Strategis" Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat"	3,317	97,455	2,108	3,317	97,455	2,108
54	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan="Bahan Strategis" Asal=Pelalawan ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,317	96,057	1,102	3,317	96,057	1,102
55	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Jenis Muatan="Bahan Strategis"	3,317	66,667	2,998	3,317	66,667	2,998
56	Jenis Muatan="Bahan Strategis" Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Pelanggaran=Berat	3,317	93,706	2,265	3,317	93,706	2,265
57	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan="Bahan Strategis"	3,317	60,225	3,347	3,317	60,225	3,347

58	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Pelalawan' ==> Jenis Pelanggaran='Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,317	64,269	2,951	3,317	64,269	2,951
59	Asal='Pelalawan' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran='Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,317	57,883	3,284	3,317	57,883	3,284
60	Jenis Kendaraan='Truk Sedang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,329	86,774	1,125	3,329	86,774	1,125
61	Jenis Pelanggaran='Berat' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal='Pekanbaru' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,329	93,728	1,215	3,329	93,728	1,215
62	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal='Pekanbaru' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	3,329	75,562	0,867	3,329	75,562	0,867
63	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Berat Asal='Pekanbaru' ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,329	53,800	1,129	3,329	53,800	1,129
64	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal='Pekanbaru' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Berat'	3,329	70,419	1,085	3,329	70,419	1,085
65	Asal='Pelalawan' Tujuan='Dumai' ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,366	66,019	2,968	3,366	66,019	2,968
66	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal='Pelalawan' ==> Tujuan='Dumai'	3,366	95,105	2,496	3,366	95,105	2,496
67	Asal='Pelalawan' ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan='Dumai'	3,366	58,747	4,416	3,366	58,747	4,416
68	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan='Dumai' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	3,391	80,117	0,919	3,391	80,117	0,919
69	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan='Pekanbaru' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	3,403	91,060	1,045	3,403	91,060	1,045
70	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal='Pelalawan' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	3,403	96,154	1,103	3,403	96,154	1,103
71	Jenis Pelanggaran='Berat' Asal='Pelalawan' ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,403	61,798	2,779	3,403	61,798	2,779
72	Asal='Pelalawan' ==> Jenis Pelanggaran='Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,403	59,395	2,727	3,403	59,395	2,727
73	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal='Pelalawan' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,453	97,552	2,110	3,453	97,552	2,110
74	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Pelalawan' ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,453	66,906	3,008	3,453	66,906	3,008
75	Asal='Pelalawan' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,453	60,259	3,349	3,453	60,259	3,349
76	Jenis Pelanggaran='Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal='Siak Tujuan='Dumai' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,465	97,561	2,110	3,465	97,561	2,110



77	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,465	98,592	1,131	3,465	98,592	1,131
78	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	3,465	96,886	2,543	3,465	96,886	2,543
79	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Pelanggaran=Berat	3,465	95,563	2,310	3,465	95,563	2,310
80	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Tujuan=Dumai	3,465	94,276	2,833	3,465	94,276	2,833
81	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,465	95,563	2,856	3,465	95,563	2,856
82	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,465	92,105	3,118	3,465	92,105	3,118
83	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat"	3,502	82,029	1,774	3,502	82,029	1,774
84	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,502	93,709	1,215	3,502	93,709	1,215
85	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Tujuan=Dumai	3,502	78,177	2,052	3,502	78,177	2,052
86	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,502	75,467	2,686	3,502	75,467	2,686
87	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai	3,502	72,010	2,924	3,502	72,010	2,924
88	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat"	3,515	96,928	2,096	3,515	96,928	2,096
89	Jenis Kendaraan="Truk Berat" Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	3,515	96,928	2,544	3,515	96,928	2,544
90	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan="Truk Berat" Tujuan=Dumai	3,515	93,421	2,807	3,515	93,421	2,807
91	Asal=Pelalawan ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	3,540	61,771	2,777	3,540	61,771	2,777
92	Jenis Kendaraan="Truk Panjang" Asal=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,552	75,131	0,862	3,552	75,131	0,862

93	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pekanbaru ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,552	50,707	1,064	3,552	50,707	1,064
94	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,552	97,952	1,124	3,552	97,952	1,124
95	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	3,552	96,633	2,536	3,552	96,633	2,536
96	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,552	94,408	2,821	3,552	94,408	2,821
97	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,577	97,306	2,104	3,577	97,306	2,104
98	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,577	98,635	1,132	3,577	98,635	1,132
99	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	3,577	95,066	2,298	3,577	95,066	2,298
100	Jenis Kendaraan='Truk Sedang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,589	93,548	1,074	3,589	93,548	1,074
101	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,614	91,536	1,980	3,614	91,536	1,980
102	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,614	50,960	0,661	3,614	50,960	0,661
103	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,614	98,316	1,128	3,614	98,316	1,128
104	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	3,614	95,738	2,512	3,614	95,738	2,512
105	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	3,614	89,024	2,152	3,614	89,024	2,152
106	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	3,614	86,391	2,596	3,614	86,391	2,596
107	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	3,614	50,172	0,773	3,614	50,172	0,773
108	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,614	93,891	2,806	3,614	93,891	2,806

109	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,614	82,720	2,800	3,614	82,720	2,800
110	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,626	96,382	2,084	3,626	96,382	2,084
111	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	3,626	96,382	2,529	3,626	96,382	2,529
112	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,663	98,013	1,125	3,663	98,013	1,125
113	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,676	97,697	1,121	3,676	97,697	1,121
114	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,676	90,549	1,958	3,676	90,549	1,958
115	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,676	51,031	0,662	3,676	51,031	0,662
116	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	3,676	95,498	2,506	3,676	95,498	2,506
117	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	3,676	84,136	2,528	3,676	84,136	2,528
118	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,688	98,350	1,275	3,688	98,350	1,275
119	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,688	80,323	1,685	3,688	80,323	1,685
120	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Tujuan=Bengkalis	3,688	71,635	1,570	3,688	71,635	1,570
121	Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,688	77,003	1,767	3,688	77,003	1,767
122	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pekanbaru Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,700	89,254	1,157	3,700	89,254	1,157
123	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Pekanbaru Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,700	88,462	1,015	3,700	88,462	1,015
124	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pekanbaru ==> Tujuan=Dumai	3,700	59,800	1,569	3,700	59,800	1,569



125	Asal=Pekanbaru Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	3,700	78,478	1,209	3,700	78,478	1,209
126	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai	3,700	52,827	2,145	3,700	52,827	2,145
127	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,725	88,012	1,141	3,725	88,012	1,141
128	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,738	80,533	1,742	3,738	80,533	1,742
129	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Tujuan=Dumai	3,738	76,845	2,017	3,738	76,845	2,017
130	Asal=Dumai Tujuan=Bekalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	3,750	78,295	1,642	3,750	78,295	1,642
131	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,775	90,237	1,952	3,775	90,237	1,952
132	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,775	51,261	0,665	3,775	51,261	0,665
133	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,775	98,071	1,125	3,775	98,071	1,125
134	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	3,775	86,402	2,088	3,775	86,402	2,088
135	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	3,775	50,413	0,777	3,775	50,413	0,777
136	Jenis Pelanggaran=Berat Asal='Rokan Hulu' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,800	95,938	2,075	3,800	95,938	2,075
137	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Rokan Hulu' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,800	99,353	1,140	3,800	99,353	1,140
138	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal='Rokan Hulu' ==> Tujuan=Dumai	3,800	95,046	2,494	3,800	95,046	2,494
139	Asal='Rokan Hulu' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	3,800	94,753	2,290	3,800	94,753	2,290
140	Jenis Pelanggaran=Berat Asal='Rokan Hulu' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	3,800	89,504	2,689	3,800	89,504	2,689

141	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Rokan Hulu' ==> Jenis Pelanggaran='Berat Tujuan=Dumai'	3,800	93,884	2,805	3,800	93,884	2,805
142	Asal='Rokan Hulu' Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran='Berat Tujuan=Dumai'	3,800	87,714	2,969	3,800	87,714	2,969
143	Asal='Rokan Hulu' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,824	95,370	2,063	3,824	95,370	2,063
144	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Rokan Hulu' ==> Tujuan=Dumai	3,824	94,495	2,480	3,824	94,495	2,480
145	Asal='Rokan Hulu' Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	3,824	88,286	2,653	3,824	88,286	2,653
146	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,849	88,102	1,905	3,849	88,102	1,905
147	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,849	51,405	0,667	3,849	51,405	0,667
148	Jenis Pelanggaran='Berat' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,849	95,107	1,233	3,849	95,107	1,233
149	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	3,849	83,827	0,962	3,849	83,827	0,962
150	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Berat Asal=Dumai ==> Tujuan=Bengkalis	3,849	59,238	1,299	3,849	59,238	1,299
151	Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Berat	3,849	80,362	1,238	3,849	80,362	1,238
152	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran='Berat Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,911	91,066	1,181	3,911	91,066	1,181
153	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran='Berat	3,911	85,175	0,977	3,911	85,175	0,977
154	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Berat	3,911	78,218	1,205	3,911	78,218	1,205
155	Jenis Pelanggaran='Berat' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	3,948	52,554	0,681	3,948	52,554	0,681
156	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran='Berat	3,948	97,256	1,116	3,948	97,256	1,116
157	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Berat Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	3,948	94,379	2,477	3,948	94,379	2,477
158	Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Berat	3,948	51,286	0,790	3,948	51,286	0,790

159	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai	3,948	50,157	2,037	3,948	50,157	2,037
160	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,948	90,368	2,700	3,948	90,368	2,700
161	Asal='Rokan Hulu' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,960	98,765	1,133	3,960	98,765	1,133
162	Jenis Pelanggaran=Berat Asal='Rokan Hulu' ==> Tujuan=Dumai	3,960	93,294	2,448	3,960	93,294	2,448
163	Asal='Rokan Hulu' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	3,960	91,429	2,732	3,960	91,429	2,732
164	Jenis Pelanggaran=Berat Asal='Rokan Hulu' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	3,998	94,169	2,037	3,998	94,169	2,037
165	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Rokan Hulu' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	3,998	98,777	1,134	3,998	98,777	1,134
166	Asal='Rokan Hulu' Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	3,998	92,286	2,231	3,998	92,286	2,231
167	Asal='Rokan Hulu' Tujuan=Dumai	4,010	92,571	2,429	4,010	92,571	2,429
168	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	4,022	87,838	1,900	4,022	87,838	1,900
169	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,022	67,288	0,873	4,022	67,288	0,873
170	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,022	61,205	0,702	4,022	61,205	0,702
171	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Tujuan=Dumai	4,022	75,231	1,974	4,022	75,231	1,974
172	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,022	60,976	2,170	4,022	60,976	2,170
173	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	4,022	54,257	1,311	4,022	54,257	1,311
174	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	4,022	61,321	1,843	4,022	61,321	1,843
175	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai	4,022	54,806	2,225	4,022	54,806	2,225
176	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	4,022	50,623	1,513	4,022	50,623	1,513



177	Asal=Rokan Hulu ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	4,047	93,429	2,021	4,047	93,429	2,021
178	Asal=Dumai Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,047	84,496	0,970	4,047	84,496	0,970
179	Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,059	52,733	0,684	4,059	52,733	0,684
180	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	4,059	92,918	2,438	4,059	92,918	2,438
181	Asal=Pekanbaru Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,146	87,927	1,009	4,146	87,927	1,009
182	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pekanbaru ==> Tujuan=Dumai	4,146	59,187	1,553	4,146	59,187	1,553
183	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,146	97,101	1,114	4,146	97,101	1,114
184	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,146	74,777	3,362	4,146	74,777	3,362
185	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Pekanbaru ==> Asal=Dumai	4,146	94,101	5,899	4,146	94,101	5,899
186	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Tujuan=Pekanbaru	4,146	53,344	7,066	4,146	53,344	7,066
187	Asal=Dumai Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,146	69,647	3,197	4,146	69,647	3,197
188	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai	4,146	91,281	6,304	4,146	91,281	6,304
189	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Pekanbaru	4,146	52,426	7,605	4,146	52,426	7,605
190	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai	4,146	60,144	7,605	4,146	60,144	7,605
191	Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai	4,146	54,918	7,066	4,146	54,918	7,066
192	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,183	53,145	0,689	4,183	53,145	0,689
193	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,183	95,751	1,099	4,183	95,751	1,099
194	Asal=Siak ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	4,183	51,368	0,792	4,183	51,368	0,792

195	Asal=Pekanbaru Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,183	88,714	1,150	4,183	88,714	1,150
196	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Pekanbaru ==> Tujuan=Dumai	4,183	54,870	1,440	4,183	54,870	1,440
197	Asal='Rokan Hulu' Jenis Pelanggaran=Berat	4,245	98,000	1,125	4,245	98,000	1,125
198	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,270	92,000	1,193	4,270	92,000	1,193
199	Asal=Dumai Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,270	71,726	3,225	4,270	71,726	3,225
200	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Pekanbaru ==> Asal=Dumai	4,270	94,005	5,893	4,270	94,005	5,893
201	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Tujuan=Pekanbaru	4,270	53,991	7,152	4,270	53,991	7,152
202	Tujuan=Pekanbaru Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai	4,270	56,557	7,152	4,270	56,557	7,152
203	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,295	85,891	0,986	4,295	85,891	0,986
204	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	4,319	78,251	1,911	4,319	78,251	1,911
205	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,319	86,386	1,812	4,319	86,386	1,812
206	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	4,319	95,355	2,090	4,319	95,355	2,090
207	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,319	63,919	2,062	4,319	63,919	2,062
208	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	4,319	60,172	1,705	4,319	60,172	1,705
209	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	4,319	73,941	2,033	4,319	73,941	2,033
210	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,319	100,000	1,297	4,319	100,000	1,297
211	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	4,319	78,781	1,924	4,319	78,781	1,924
212	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,319	86,386	1,812	4,319	86,386	1,812

213	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	4,319	95,616	2,096	4,319	95,616	2,096
214	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	4,319	78,251	1,967	4,319	78,251	1,967
215	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,319	86,386	1,982	4,319	86,386	1,982
216	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	4,319	95,355	2,139	4,319	95,355	2,139
217	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,319	64,870	2,092	4,319	64,870	2,092
218	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	4,319	61,879	1,754	4,319	61,879	1,754
219	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	4,319	74,255	2,042	4,319	74,255	2,042
220	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,319	63,919	2,081	4,319	63,919	2,081
221	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	4,319	60,172	1,723	4,319	60,172	1,723
222	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	4,319	73,941	2,062	4,319	73,941	2,062
223	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	4,356	56,051	1,212	4,356	56,051	1,212
224	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,356	97,778	1,122	4,356	97,778	1,122
225	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,356	72,279	3,250	4,356	72,279	3,250
226	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	4,356	55,086	1,331	4,356	55,086	1,331
227	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,356	65,428	3,004	4,356	65,428	3,004



228	Asal=Siak ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,369	53,647	0,696	4,369	53,647	0,696
229	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,406	93,194	1,208	4,406	93,194	1,208
230	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Pekanbaru ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,406	57,792	1,212	4,406	57,792	1,212
231	Asal=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,406	51,371	1,179	4,406	51,371	1,179
232	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,406	97,003	1,113	4,406	97,003	1,113
233	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,406	63,914	2,874	4,406	63,914	2,874
234	Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,406	58,361	2,679	4,406	58,361	2,679
235	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,406	83,962	1,089	4,406	83,962	1,089
236	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,406	83,765	0,961	4,406	83,765	0,961
237	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	4,406	72,065	1,111	4,406	72,065	1,111
238	Jenis Pelanggaran=Berat jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,406	58,843	0,763	4,406	58,843	0,763
239	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,406	85,577	0,982	4,406	85,577	0,982
240	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,406	67,810	1,422	4,406	67,810	1,422
241	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	4,406	53,214	0,820	4,406	53,214	0,820
242	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,406	56,418	1,393	4,406	56,418	1,393
243	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	4,455	56,338	1,218	4,455	56,338	1,218
244	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,455	66,914	3,009	4,455	66,914	3,009
245	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,480	92,112	1,194	4,480	92,112	1,194

246	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,517	99,727	1,293	4,517	99,727	1,293
247	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis	4,517	64,716	1,580	4,517	64,716	1,580
248	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,517	77,660	1,629	4,517	77,660	1,629
249	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	4,517	62,931	1,582	4,517	62,931	1,582
250	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,517	77,331	1,775	4,517	77,331	1,775
251	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis	4,530	63,103	1,541	4,530	63,103	1,541
252	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,530	77,542	1,627	4,530	77,542	1,627
253	Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	4,542	60,164	2,705	4,542	60,164	2,705
254	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,579	69,418	0,900	4,579	69,418	0,900
255	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,579	61,770	0,709	4,579	61,770	0,709
256	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Tujuan=Dumai	4,579	69,811	1,832	4,579	69,811	1,832
257	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai	4,579	53,009	2,152	4,579	53,009	2,152
258	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,592	91,832	1,191	4,592	91,832	1,191
259	Asal=Dumai Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	4,592	95,866	1,243	4,592	95,866	1,243
260	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Dumai ==> Tujuan=Bengkalis	4,592	58,796	1,289	4,592	58,796	1,289
261	Asal=Pekanbaru ==> Tujuan=Dumai	4,715	54,978	1,443	4,715	54,978	1,443
262	Asal=Pekanbaru ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	4,728	55,123	1,156	4,728	55,123	1,156
263	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	4,728	96,709	2,092	4,728	96,709	2,092
264	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,728	96,465	1,107	4,728	96,465	1,107

265	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Tujuan=Dumai	4,728	95,025	2,494	4,728	95,025	2,494
266	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	4,728	92,718	2,241	4,728	92,718	2,241
267	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	4,728	85,843	2,579	4,728	85,843	2,579
268	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Pelalawan ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	4,728	91,607	2,737	4,728	91,607	2,737
269	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	4,728	82,505	2,793	4,728	82,505	2,793
270	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,889	95,874	1,100	4,889	95,874	1,100
271	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Tujuan=Dumai	4,889	88,764	2,329	4,889	88,764	2,329
272	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	4,889	85,313	2,549	4,889	85,313	2,549
273	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	4,901	96,117	2,079	4,901	96,117	2,079
274	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Pelalawan ==> Tujuan=Dumai	4,901	94,964	2,492	4,901	94,964	2,492
275	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	4,901	85,529	2,570	4,901	85,529	2,570
276	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	4,975	90,337	1,954	4,975	90,337	1,954
277	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Pelalawan ==> Jenis Pelanggaran=Berat	4,975	96,403	1,106	4,975	96,403	1,106
278	Asal=Pelalawan Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	4,975	86,825	2,099	4,975	86,825	2,099
279	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	5,000	73,993	1,807	5,000	73,993	1,807
280	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Tujuan=Bengkalis	5,000	85,593	1,876	5,000	85,593	1,876
281	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	5,000	100,000	1,297	5,000	100,000	1,297
282	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	5,000	75,093	1,834	5,000	75,093	1,834



283	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Tujuan=Bengkalis	5,000	85,957	1,884	5,000	85,957	1,884
284	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	5,000	73,993	1,860	5,000	73,993	1,860
285	Jenis Pelanggaran=Ringan Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	5,000	85,593	1,920	5,000	85,593	1,920
286	Asal=Pelalawan ==> Tujuan=Dumai	5,099	88,985	2,335	5,099	88,985	2,335
287	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	5,149	62,182	0,806	5,149	62,182	0,806
288	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	5,149	65,927	1,383	5,149	65,927	1,383
289	Asal=Pelalawan ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	5,161	90,065	1,948	5,161	90,065	1,948
290	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	5,248	85,830	0,985	5,248	85,830	0,985
291	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	5,260	86,032	1,116	5,260	86,032	1,116
292	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	5,347	81,509	1,763	5,347	81,509	1,763
293	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	5,347	72,850	0,945	5,347	72,850	0,945
294	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Jenis Pelanggaran=Berat	5,347	67,290	0,772	5,347	67,290	0,772
295	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum'	5,347	61,891	2,203	5,347	61,891	2,203
296	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	5,347	55,385	1,339	5,347	55,385	1,339
297	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	5,347	53,731	0,828	5,347	53,731	0,828
298	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	5,483	99,327	1,288	5,483	99,327	1,288
299	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	5,483	82,342	1,727	5,483	82,342	1,727

300	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran='Ringan' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan='Bengkalis'	5,483	78,546	1,722	5,483	78,546	1,722
301	Jenis Pelanggaran='Ringan' Tujuan='Bengkalis' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	5,483	81,136	1,862	5,483	81,136	1,862
302	Jenis Pelanggaran='Ringan' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan='Bengkalis'	5,483	76,379	1,713	5,483	76,379	1,713
303	Asal='Pelalawan' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	5,507	96,112	1,103	5,507	96,112	1,103
304	Jenis Pelanggaran='Ringan' Tujuan='Bengkalis' ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	5,520	81,685	1,713	5,520	81,685	1,713
305	Jenis Pelanggaran='Ringan' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan='Bengkalis'	5,520	76,897	1,686	5,520	76,897	1,686
306	Asal='Dumai' Tujuan='Pekanbaru' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	5,545	93,139	1,069	5,545	93,139	1,069
307	Jenis Pelanggaran='Berat' Tujuan='Pekanbaru' ==> Asal='Dumai'	5,545	80,431	5,042	5,545	80,431	5,042
308	Tujuan='Pekanbaru' ==> Jenis Pelanggaran='Berat' Asal='Dumai'	5,545	73,443	5,072	5,545	73,443	5,072
309	Jenis Pelanggaran='Ringan' Asal='Bengkalis' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	5,817	99,576	1,291	5,817	99,576	1,291
310	Tujuan='Pekanbaru' ==> Asal='Dumai'	5,953	78,852	4,943	5,953	78,852	4,943
311	Asal='Kampar' Jenis Pelanggaran='Berat' Tujuan='Dumai' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	5,978	90,619	1,960	5,978	90,619	1,960
312	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Kampar' Tujuan='Dumai' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	5,978	70,000	0,803	5,978	70,000	0,803
313	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Kampar' Jenis Pelanggaran='Berat' ==> Tujuan='Dumai'	5,978	81,450	2,137	5,978	81,450	2,137
314	Asal='Kampar' Tujuan='Dumai' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran='Berat'	5,978	63,303	1,530	5,978	63,303	1,530
315	Asal='Kampar' Jenis Pelanggaran='Berat' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan='Dumai'	5,978	69,198	2,079	5,978	69,198	2,079
316	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Kampar' ==> Jenis Pelanggaran='Berat' Tujuan='Dumai'	5,978	60,075	1,795	5,978	60,075	1,795
317	Asal='Kampar' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran='Berat' Tujuan='Dumai'	5,978	50,896	1,723	5,978	50,896	1,723
318	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal='Dumai' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	6,027	90,520	1,039	6,027	90,520	1,039
319	Jenis Pelanggaran='Berat' Asal='Pekanbaru' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	6,188	88,339	1,146	6,188	88,339	1,146
320	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal='Pekanbaru' ==> Jenis Pelanggaran='Berat'	6,188	81,169	0,931	6,188	81,169	0,931

321	Asal=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	6,188	72,150	1,112	6,188	72,150	1,112
322	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	6,498	83,201	0,955	6,498	83,201	0,955
323	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	6,559	75,931	0,985	6,559	75,931	0,985
324	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Jenis Pelanggaran=Berat	6,559	67,949	0,780	6,559	67,949	0,780
325	Asal=Kampar Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	6,559	55,848	0,861	6,559	55,848	0,861
326	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	6,572	88,648	1,917	6,572	88,648	1,917
327	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	6,572	76,957	0,998	6,572	76,957	0,998
328	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Tujuan=Dumai	6,572	82,710	2,171	6,572	82,710	2,171
329	Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum'	6,572	69,594	2,477	6,572	69,594	2,477
330	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	6,572	68,077	2,046	6,572	68,077	2,046
331	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai	6,572	66,045	2,682	6,572	66,045	2,682
332	Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum'	6,572	55,954	2,750	6,572	55,954	2,750
333	Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	6,597	69,856	0,802	6,597	69,856	0,802
334	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Tujuan=Dumai	6,597	76,361	2,004	6,597	76,361	2,004
335	Asal=Kampar ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	6,597	56,164	1,678	6,597	56,164	1,678
336	Jenis Pelanggaran=Ringan Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	6,658	98,535	1,278	6,658	98,535	1,278
337	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Tujuan=Bengkalis	6,658	54,453	1,194	6,658	54,453	1,194
338	Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	6,658	51,781	1,162	6,658	51,781	1,162
339	Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Tujuan=Bengkalis	6,757	52,551	1,152	6,757	52,551	1,152



340	Tujuan=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat	6,894	91,311	1,048	6,894	91,311	1,048
341	Jenis Pelanggaran=Ringan Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	6,980	97,241	1,261	6,980	97,241	1,261
342	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	6,980	57,085	1,197	6,980	57,085	1,197
343	Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	6,980	54,283	1,246	6,980	54,283	1,246
344	Asal=Pekanbaru ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,005	81,674	0,937	7,005	81,674	0,937
345	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	7,092	94,399	2,042	7,092	94,399	2,042
346	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,092	98,454	1,130	7,092	98,454	1,130
347	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	7,092	96,303	2,527	7,092	96,303	2,527
348	Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	7,092	92,122	2,227	7,092	92,122	2,227
349	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	7,092	90,094	2,707	7,092	90,094	2,707
350	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	7,092	94,711	2,830	7,092	94,711	2,830
351	Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	7,092	87,082	2,948	7,092	87,082	2,948
352	Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	7,178	55,823	1,171	7,178	55,823	1,171
353	Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	7,203	93,569	2,024	7,203	93,569	2,024
354	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	7,203	96,198	2,524	7,203	96,198	2,524
355	Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	7,203	88,450	2,658	7,203	88,450	2,658
356	Asal=Kampar Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	7,339	84,957	1,837	7,339	84,957	1,837
357	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,339	73,756	0,846	7,339	73,756	0,846
358	Asal=Kampar ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	7,339	62,487	1,510	7,339	62,487	1,510
359	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	7,364	93,553	2,023	7,364	93,553	2,023
360	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,364	98,347	1,129	7,364	98,347	1,129

361	Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	7,364	90,426	2,186	7,364	90,426	2,186
362	Asal=Kampar ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	7,413	78,506	1,018	7,413	78,506	1,018
363	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Tujuan=Dumai	7,413	76,795	2,015	7,413	76,795	2,015
364	Asal=Kampar ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai	7,413	63,119	2,563	7,413	63,119	2,563
365	Asal=Siak ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	7,488	91,945	1,989	7,488	91,945	1,989
366	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,488	90,433	1,038	7,488	90,433	1,038
367	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	7,488	51,709	1,085	7,488	51,709	1,085
368	Asal=Siak Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,512	97,588	1,120	7,512	97,588	1,120
369	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	7,512	95,440	2,505	7,512	95,440	2,505
370	Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	7,512	92,249	2,757	7,512	92,249	2,757
371	Asal=Pekanbaru ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	7,624	88,889	1,153	7,624	88,889	1,153
372	Asal=Siak ==> Tujuan=Dumai	7,698	94,529	2,481	7,698	94,529	2,481
373	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Asal=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,772	98,279	1,128	7,772	98,279	1,128
374	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Strategis'	7,772	53,675	2,413	7,772	53,675	2,413
375	Asal=Siak ==> Jenis Pelanggaran=Berat	7,871	96,657	1,109	7,871	96,657	1,109
376	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Kampar ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	7,946	82,308	1,780	7,946	82,308	1,780
377	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	7,946	79,851	1,035	7,946	79,851	1,035
378	Asal=Kampar ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum'	7,946	67,650	2,408	7,946	67,650	2,408
379	Asal=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	8,280	51,901	1,089	8,280	51,901	1,089
380	Asal=Kampar Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	8,540	90,433	1,956	8,540	90,433	1,956
381	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Asal=Kampar ==> Tujuan=Dumai	8,540	85,821	2,252	8,540	85,821	2,252
382	Asal=Kampar ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	8,540	72,708	2,185	8,540	72,708	2,185

383	Asal=Kampar > Jenis Pelanggaran=Berat	8,639	73,551	0,844	8,639	73,551	0,844
384	Asal=Kampar > Tujuan=Dumai	9,443	80,400	2,110	9,443	80,400	2,110
385	Asal=Kampar > Jenis Muatan='Bahan Umum'	9,653	82,192	1,066	9,653	82,192	1,066
386	Asal=Kampar > Jenis Kendaraan='Truk Berat'	9,950	84,721	1,832	9,950	84,721	1,832
387	Jenis Pelanggaran=Ringan ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	12,228	95,091	1,233	12,228	95,091	1,233
388	Jenis Pelanggaran=Berat > Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	12,649	96,964	2,097	12,649	96,964	2,097
389	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	12,649	98,175	1,127	12,649	98,175	1,127
390	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Tujuan=Dumai	12,649	71,770	1,883	12,649	71,770	1,883
391	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	12,649	95,070	2,298	12,649	95,070	2,298
392	Jenis Pelanggaran=Berat > Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	12,649	58,068	1,745	12,649	58,068	1,745
393	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	12,649	70,289	2,100	12,649	70,289	2,100
394	Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	12,649	56,873	1,925	12,649	56,873	1,925
395	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	12,884	96,837	2,094	12,884	96,837	2,094
396	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Tujuan=Dumai	12,884	71,596	1,879	12,884	71,596	1,879
397	Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai	12,884	57,930	1,741	12,884	57,930	1,741
398	Jenis Muatan='Bahan Strategis' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	13,045	98,047	1,125	13,045	98,047	1,125
399	Jenis Pelanggaran=Berat > Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Tujuan=Dumai	13,045	59,886	1,572	13,045	59,886	1,572
400	Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	13,045	58,653	1,753	13,045	58,653	1,753
401	Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Tujuan=Dumai	13,304	59,822	1,570	13,304	59,822	1,570



402	Asal=Dumai => Jenis Pelanggaran=Berat	14,480	90,768	1,042	14,480	90,768	1,042
403	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	16,844	82,736	1,789	16,844	82,736	1,789
404	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	16,844	57,017	0,739	16,844	57,017	0,739
405	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	16,844	82,786	0,950	16,844	82,786	0,950
406	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat ==> Tujuan=Dumai	16,844	71,331	1,872	16,844	71,331	1,872
407	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum'	16,844	50,333	1,792	16,844	50,333	1,792
408	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	16,844	68,392	1,653	16,844	68,392	1,653
409	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	16,844	50,614	0,780	16,844	50,614	0,780
410	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	16,844	59,956	1,792	16,844	59,956	1,792
411	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	17,624	80,909	1,750	17,624	80,909	1,750
412	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	17,624	97,937	1,124	17,624	97,937	1,124
413	Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	17,624	79,243	1,915	17,624	79,243	1,915
414	Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	17,995	80,913	1,750	17,995	80,913	1,750
415	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	20,347	82,613	1,787	20,347	82,613	1,787
416	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	20,347	61,138	0,793	20,347	61,138	0,793
417	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' ==> Tujuan=Dumai	20,347	72,423	1,901	20,347	72,423	1,901
418	Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum'	20,347	53,394	1,901	20,347	53,394	1,901

419	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	20,359	60,836	0,789	20,359	60,836	0,789
420	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	20,359	82,663	0,949	20,359	82,663	0,949
421	Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	20,359	53,426	0,823	20,359	53,426	0,823
422	Jenis Muatan='Bahan Strategis' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	21,782	97,941	1,124	21,782	97,941	1,124
423	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	23,614	57,074	0,740	23,614	57,074	0,740
424	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Muatan='Bahan Umum' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	23,614	84,053	0,965	23,614	84,053	0,965
425	Jenis Kendaraan='Truk Berat' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	23,614	51,071	0,787	23,614	51,071	0,787
426	Tujuan=Dumai ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	24,629	64,631	0,838	24,629	64,631	0,838
427	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	24,666	99,006	1,284	24,666	99,006	1,284
428	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	24,666	85,098	0,977	24,666	85,098	0,977
429	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	24,666	81,181	1,982	24,666	81,181	1,982
430	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	82,423	1,729	24,666	82,423	1,729
431	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	24,666	94,143	2,064	24,666	94,143	2,064
432	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	24,666	84,378	1,300	24,666	84,378	1,300
433	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	24,666	79,976	2,011	24,666	79,976	2,011
434	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	81,447	1,869	24,666	81,447	1,869
435	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	24,666	93,174	2,090	24,666	93,174	2,090

436	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	24,666	68,772	1,959	24,666	68,772	1,959
437	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	70,624	1,744	24,666	70,624	1,744
438	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	24,666	80,298	2,066	24,666	80,298	2,066
439	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	65,046	2,098	24,666	65,046	2,098
440	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	24,666	67,399	1,910	24,666	67,399	1,910
441	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	24,666	72,631	1,997	24,666	72,631	1,997
442	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	24,666	67,835	1,997	24,666	67,835	1,997
443	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	69,905	1,910	24,666	69,905	1,910
444	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	24,666	79,561	2,098	24,666	79,561	2,098
445	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	63,471	2,066	24,666	63,471	2,066
446	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	24,666	60,911	1,744	24,666	60,911	1,744
447	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	24,666	70,250	1,959	24,666	70,250	1,959
448	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	55,330	2,090	24,666	55,330	2,090
449	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	24,666	56,603	1,869	24,666	56,603	1,869
450	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	24,666	62,010	2,011	24,666	62,010	2,011



451	Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,666	54,069	2,064	24,666	54,069	2,064
452	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	24,666	51,739	1,729	24,666	51,739	1,729
453	Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	24,666	60,230	1,982	24,666	60,230	1,982
454	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	24,913	85,224	0,978	24,913	85,224	0,978
455	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	24,913	80,778	1,972	24,913	80,778	1,972
456	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,913	82,264	1,726	24,913	82,264	1,726
457	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	24,913	94,109	2,063	24,913	94,109	2,063
458	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	24,913	68,516	1,951	24,913	68,516	1,951
459	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,913	70,607	1,744	24,913	70,607	1,744
460	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	24,913	80,359	2,068	24,913	80,359	2,068
461	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,913	64,108	2,068	24,913	64,108	2,068
462	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	24,913	61,522	1,744	24,913	61,522	1,744
463	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	24,913	70,955	1,951	24,913	70,955	1,951
464	Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	24,913	54,612	2,063	24,913	54,612	2,063
465	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	24,913	52,259	1,726	24,913	52,259	1,726

466	Asal=Bengkalis==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	24,913	60,834	1,972	24,913	60,834	1,972
467	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	26,200	98,971	1,283	26,200	98,971	1,283
468	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	26,200	85,294	0,979	26,200	85,294	0,979
469	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis	26,200	71,593	1,748	26,200	71,593	1,748
470	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	26,200	77,150	1,618	26,200	77,150	1,618
471	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	26,200	84,511	1,302	26,200	84,511	1,302
472	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	26,200	64,700	1,627	26,200	64,700	1,627
473	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	26,200	74,621	1,712	26,200	74,621	1,712
474	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	26,200	60,125	1,712	26,200	60,125	1,712
475	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	26,200	65,868	1,627	26,200	65,868	1,627
476	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	26,200	54,958	1,618	26,200	54,958	1,618
477	Asal=Bengkalis==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	26,200	63,977	1,748	26,200	63,977	1,748
478	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	26,473	85,389	0,980	26,473	85,389	0,980
479	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis	26,473	65,373	1,596	26,473	65,373	1,596
480	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	26,473	75,397	1,582	26,473	75,397	1,582
481	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	26,473	55,530	1,582	26,473	55,530	1,582

482	Asal=Bengkalis==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	26,473	64,642	1,596	26,473	64,642	1,596
483	Jenis Kendaraan='Truk Panjang'==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	28,094	60,760	0,788	28,094	60,760	0,788
484	Asal=Bengkalis==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	28,985	99,153	1,286	28,985	99,153	1,286
485	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	28,985	80,814	1,973	28,985	80,814	1,973
486	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	28,985	82,991	1,741	28,985	82,991	1,741
487	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	28,985	94,359	2,068	28,985	94,359	2,068
488	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	28,985	79,714	2,004	28,985	79,714	2,004
489	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	28,985	82,147	1,885	28,985	82,147	1,885
490	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	28,985	93,493	2,097	28,985	93,493	2,097
491	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	28,985	65,019	2,097	28,985	65,019	2,097
492	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	28,985	66,515	1,885	28,985	66,515	1,885
493	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	28,985	72,869	2,004	28,985	72,869	2,004
494	Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	28,985	63,538	2,068	28,985	63,538	2,068
495	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	28,985	60,800	1,741	28,985	60,800	1,741
496	Asal=Bengkalis==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	28,985	70,777	1,973	28,985	70,777	1,973
497	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	29,233	80,395	1,963	29,233	80,395	1,963



498	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	29,233	82,848	1,738	29,233	82,848	1,738
499	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	29,233	94,291	2,067	29,233	94,291	2,067
500	Tujuan=Bengkalis Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	29,233	64,080	2,067	29,233	64,080	2,067
501	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	29,233	61,319	1,738	29,233	61,319	1,738
502	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis	29,233	71,381	1,963	29,233	71,381	1,963
503	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	29,542	88,277	1,909	29,542	88,277	1,909
504	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	29,542	88,769	1,019	29,542	88,769	1,019
505	Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat ==> Tujuan=Dumai	29,542	71,403	1,874	29,542	71,403	1,874
506	Tujuan=Dumai Jenis Kendaraan='Truk Berat' Jenis Pelanggaran=Berat	29,542	77,525	1,874	29,542	77,525	1,874
507	Jenis Kendaraan='Truk Berat' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Dumai	29,542	63,892	1,909	29,542	63,892	1,909
508	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	29,926	98,815	1,281	29,926	98,815	1,281
509	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	29,926	85,684	0,983	29,926	85,684	0,983
510	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	29,926	78,916	1,927	29,926	78,916	1,927
511	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Tujuan=Bengkalis	29,926	88,120	1,932	29,926	88,120	1,932
512	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	29,926	84,812	1,307	29,926	84,812	1,307
513	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	29,926	77,006	1,936	29,926	77,006	1,936
514	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	29,926	85,231	1,912	29,926	85,231	1,912
515	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	29,926	67,129	1,912	29,926	67,129	1,912

516	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	29,926	75,233	1,936	29,926	75,233	1,936
517	Tujuan=Bengkalis Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	29,926	65,600	1,932	29,926	65,600	1,932
518	Asal=Bengkalis Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	29,926	73,073	1,927	29,926	73,073	1,927
519	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	30,285	85,830	0,985	30,285	85,830	0,985
520	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	30,285	77,930	1,903	30,285	77,930	1,903
521	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Tujuan=Bengkalis	30,285	86,253	1,891	30,285	86,253	1,891
522	Tujuan=Bengkalis Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis	30,285	66,386	1,891	30,285	66,386	1,891
523	Asal=Bengkalis Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	30,285	73,950	1,903	30,285	73,950	1,903
524	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	30,384	98,515	1,277	30,384	98,515	1,277
525	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	30,384	84,714	0,972	30,384	84,714	0,972
526	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,384	80,124	1,681	30,384	80,124	1,681
527	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	30,384	83,023	1,820	30,384	83,023	1,820
528	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	30,384	83,560	1,288	30,384	83,560	1,288
529	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,384	78,185	1,794	30,384	78,185	1,794
530	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	30,384	75,031	1,683	30,384	75,031	1,683
531	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,384	68,157	1,683	30,384	68,157	1,683

532	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	30,384	69,725	1,794	30,384	69,725	1,794
533	Tujuan=Bengkalis Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,384	66,603	1,820	30,384	66,603	1,820
534	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	30,384	63,733	1,681	30,384	63,733	1,681
535	Asal=Bengkalis Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	30,718	99,082	1,285	30,718	99,082	1,285
536	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis	30,718	70,491	1,721	30,718	70,491	1,721
537	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,718	77,225	1,620	30,718	77,225	1,620
538	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	30,718	64,434	1,620	30,718	64,434	1,620
539	Asal=Bengkalis Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,718	75,008	1,721	30,718	75,008	1,721
540	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	30,842	84,820	0,973	30,842	84,820	0,973
541	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,842	79,363	1,665	30,842	79,363	1,665
542	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	30,842	76,161	1,670	30,842	76,161	1,670
543	Tujuan=Bengkalis Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	30,842	67,607	1,670	30,842	67,607	1,670
544	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis	30,842	64,694	1,665	30,842	64,694	1,665
545	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Asal=Bengkalis	31,002	65,031	1,588	31,002	65,031	1,588
546	Asal=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	31,002	75,703	1,588	31,002	75,703	1,588
547	Tujuan=Dumai ==> Jenis Kendaraan='Truk Berat'	33,280	87,334	1,889	33,280	87,334	1,889
548	Jenis Kendaraan='Truk Berat' ==> Tujuan=Dumai	33,280	71,975	1,889	33,280	71,975	1,889
549	Tujuan=Dumai ==> Jenis Pelanggaran=Berat	33,465	87,821	1,008	33,465	87,821	1,008
550	Jenis Pelanggaran=Berat Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	33,960	96,722	1,254	33,960	96,722	1,254
551	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	33,960	85,376	0,980	33,960	85,376	0,980
552	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat ==> Asal=Bengkalis	33,960	52,336	1,278	33,960	52,336	1,278



553	Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	33,960	82,925	1,278	33,960	82,925	1,278
554	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	34,926	98,983	1,284	34,926	98,983	1,284
555	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Asal=Bengkalis	34,926	78,345	1,913	34,926	78,345	1,913
556	Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis ==> Tujuan=Bengkalis	34,926	87,803	1,925	34,926	87,803	1,925
557	Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Asal=Bengkalis	34,926	76,560	1,925	34,926	76,560	1,925
558	Asal=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	34,926	85,283	1,913	34,926	85,283	1,913
559	Asal=Bengkalis Jenis Pelanggaran=Berat	35,111	85,736	0,984	35,111	85,736	0,984
560	Tujuan=Bengkalis Asal=Bengkalis	35,285	77,347	1,889	35,285	77,347	1,889
561	Asal=Bengkalis Tujuan=Bengkalis	35,285	86,159	1,889	35,285	86,159	1,889
562	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	35,866	98,639	1,279	35,866	98,639	1,279
563	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	35,866	80,455	1,688	35,866	80,455	1,688
564	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	35,866	82,306	1,804	35,866	82,306	1,804
565	Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	35,866	78,622	1,804	35,866	78,622	1,804
566	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis	35,866	75,234	1,688	35,866	75,234	1,688
567	Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	36,361	79,707	1,672	36,361	79,707	1,672
568	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Tujuan=Bengkalis	36,361	76,272	1,672	36,361	76,272	1,672
569	Jenis Pelanggaran=Berat Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	36,597	90,373	1,172	36,597	90,373	1,172
570	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	36,597	83,982	0,964	36,597	83,982	0,964
571	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	36,597	56,399	1,183	36,597	56,399	1,183
572	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	36,597	76,765	1,183	36,597	76,765	1,183

573	Jenis Pelanggaran=Berat Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	37,921	97,580	1,265	37,921	97,580	1,265
574	Jenis Muatan='Bahan Umum' Tujuan=Bengkalis ==> Jenis Pelanggaran=Berat	37,921	85,064	0,976	37,921	85,064	0,976
575	Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat ==> Tujuan=Bengkalis	37,921	58,440	1,281	37,921	58,440	1,281
576	Tujuan=Bengkalis Jenis Muatan='Bahan Umum' Jenis Pelanggaran=Berat	37,921	83,125	1,281	37,921	83,125	1,281
577	Tujuan=Bengkalis Jenis Pelanggaran=Berat	38,861	85,187	0,978	38,861	85,187	0,978
578	Asal=Bengkalis Jenis Muatan='Bahan Umum'	39,777	97,129	1,260	39,777	97,129	1,260
579	Jenis Muatan='Bahan Umum' ==> Asal=Bengkalis	39,777	51,581	1,260	39,777	51,581	1,260
580	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	40,495	84,943	0,975	40,495	84,943	0,975
581	Jenis Kendaraan='Truk Berat' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	41,374	89,481	1,027	41,374	89,481	1,027
582	Jenis Kendaraan='Truk Panjang' ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	43,577	91,407	1,185	43,577	91,407	1,185
583	Jenis Muatan='Bahan Umum' ==> Jenis Kendaraan='Truk Panjang'	43,577	56,508	1,185	43,577	56,508	1,185
584	Tujuan=Bengkalis Jenis Muatan='Bahan Umum'	44,579	97,721	1,267	44,579	97,721	1,267
585	Jenis Muatan='Bahan Umum' ==> Tujuan=Bengkalis	44,579	57,808	1,267	44,579	57,808	1,267
586	Jenis Pelanggaran=Berat ==> Jenis Muatan='Bahan Umum'	64,889	74,464	0,966	64,889	74,464	0,966
587	Jenis Muatan='Bahan Umum' ==> Jenis Pelanggaran=Berat	64,889	84,144	0,966	64,889	84,144	0,966

## LAMPIRAN D

### KODE JENIS MUATAN

**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**  
**DINAS PERHUBUNGAN**  
BALAI TIMBANGAN KENDARAAN BERMOTOR

JENIS BARANG YANG DIANGKUT BERDASARKAN KODE BARANG

KODE	BAHAN POKOK	KODE	BAHAN UMUM	KODE	BAHAN STRATEGIS
BP.01	BERAS	BU.01	KELONTONG ✓	BS.01	PUPUK
BP.02	TEPUNG TERIGU	BU.02	IKAN BASAH	BS.02	SEMEN
BP.03	GULA PASIR	BU.03	SAYUR MAYUR	BS.03	MINYAK SAWIT ✓
BP.04	IKAN ASIN KERING	BU.04	RESIDU	BS.04	BESI BAJA BETON
BP.05	GARAM	BU.05	ASPAL		
BP.06	MINYAK TANAH	BU.06	KAYU OLAHAN		
BP.07	MINYAK KELAPA	BU.07	KAYU GELODONG		
BP.08	SABUN CUCI	BU.08	ROTAN		
BP.09	TEXTIL	BU.09	BESI		
BP.10	KEDELAI	BU.10	PASIR		
BP.11	TELOR	BU.11	TANAH		
BP.12	SUSU	BU.12	BATU BATA		
BP.13	SAGU	BU.13	ASBES		
		BU.14	CAT		
		BU.15	JAGUNG		
		BU.16	KARET		
		BU.17	KELAPA SAWIT ✓		
		BU.18	MAKANAN AYAM		
		BU.19	DEDAK		
		BU.20	AYAM/TERNAK		
		BU.21	AIR MINUM		
		BU.22	SODA		
		BU.23	BUAH-BUAHAN ✓		
		BU.24	LAIN-LAIN		

**CATATAN**

JUMLAH KENDARAAN (SATUAN)= UNIT  
JUMLAH BARANG (SATUAN)= KG

**LIMA CITRA MANUSIA PERHUBUNGAN**

1. TAQWA KEPADA TUHAN YANG MAHA ESA
2. TANGGAP TERHADAP KEBUTUHAN MASYARAKAT AKAN PELAYANAN JASA YANG TERTIB TEPAT WAKTU BERSIH DAN NYAMAN
3. TANGGUH TERHADAP TANTANGAN
4. TERAMPIL DAN BERPERILAKU GESIT, RAMAH SOPAN SERTA LUGAS
5. BERTANGGUNG JAWAB TERHADAP KESELAMATAN DAN KEAMANAN JASA PERHUBUNGAN

SELAMAT BERTUGAS

Gambar D.1 Kode Jenis Muatan



## LAMPIRAN E

### KODE WILAYAH

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KODE WILAYAH BEBERAPA KABUPATEN / KOTA DI PULAU JAWA & SUMATERA						
PROVINSI : NANGROE ACEH DARUSSALAM ( 11 )				PROVINSI : SUMATRA UTARA ( 12 )		
NO	NAMA KABUPATEN / KOTA	NAMA IBU KOTA	KODE	NO	NAMA KABUPATEN / KOTA	NAMA IBU KOTA KODE
1	KOTA BANDA ACEH	BANDA ACEH	11.71	1	KOTA MEDAN	MEDAN 12.71
2	KOTA SABANG	SABANG	11.72	2	KOTA Pm. SIANTAR	Pm. SIANTAR 12.72
3	KOTA LHOKESEMAWE	LHOKESEMAWE	11.73	3	KOTA SIBOLGA	SIBOLGA 12.73
4	KOTA LANGSA	LANGSA	11.74	4	KOTA Tg. BALAI	Tg. BALAI 12.74
5	KOTA SABULUSSALAM	SABULUSSALAM	11.75	5	KOTA BINJAI	BINJAI 12.75
6	ACEH SELATAN	TAPAK TUAN	11.01	6	KOTA Tb. TINGGI DELI	Tb. TINGGI DELI 12.76
7	ACEH TENGGARA	KUTACANE	11.02	7	KOTA Pd. SIDEMPUAN	Pd. SIDEMPUAN 12.77
8	ACEH TIMUR	LANGSA	11.03	8	TAP. TENGAH	SIBOLGA 12.01
9	ACEH TENGAH	TAKENGON	11.04	9	TAP. UTARA	TARURUNG 12.02
10	ACEH BARAT	MEULABOH	11.05	10	TAP. SELATAN	Pd. SIDEMPUAN 12.03
11	ACEH BESAR	JANTHO	11.06	11	NIAS	GUNUNG SITOLI 12.04
12	PIDIE	SIGLI	11.07	12	LANGKAT	STABAT 12.05
13	ACEH UTARA	LHOXSUKON	11.08	13	KARO	KABANJAHE 12.06
14	SIMEULUE	SINABANG	11.09	14	DELI SERDANG	LUBUK PAKAM 12.07
15	ACEH SINGKIL	SINGKIL	11.10	15	SIMALUNGUN	Pm. SIANTAR 12.08
16	BIREUEN	BIREUEN	11.11	16	ASAHAN	KISARAN 12.09
17	ACEH BARAT DAYA	BLANGPIDIE	11.12	17	LABUHAN BATU	RANTAU PRAPAT 12.10
18	GAYO LUES	BLANGKEJEREN	11.13	18	DAIRI	SIDIKALANG 12.11
19	ACEH JAYA	CALANG	11.14	19	TOBA SAMOSIR	BALIGE 12.12
20	NAGAN RAYA	SUKA MAKMUR	11.15	20	MANDAILING NATAL	PANYABUNGAN 12.13
21	ACEH TAMIANG	KARANG BARU	11.16	21	NIAS SELATAN	TELUK DALAM 12.14
22	BENER MERIAH	SP. TIGA REDELO	11.17	22	PAKPAK BHARAT	SALAK 12.15
23	PIDIE JAYA	MEUREUNDU	11.18	23	HUMBANG HASUNDUTA	DOLOK SANGGUL 12.16
PROVINSI : SUMATRA BARAT ( 13 )				24	SAMOSIR	PANGURURAN 12.17
NO	NAMA KABUPATEN / KOTA	NAMA IBU KOTA	KODE	25	SERDANG BEDAGAI	SEI RAMPAH 12.18
1	KOTA PADANG	PADANG	13.71	26	BATU BARA	LIMA PULUH 12.19
2	KOTA SOLOK	SOLOK	13.72	27	PADANG LAWAS UTARA	- 12.20
3	KOTA SAWAHLUNTO	SAWAHLUNTO	13.73	28	PADANG LAWAS	- 12.21
4	KOTA Pd. PANJANG	Pd. PANJANG	13.74	PROVINSI : R I A U ( 14 )		
5	KOTA BUKITTINGGI	BUKITTINGGI	13.75	NO	NAMA KABUPATEN / KOTA	NAMA IBU KOTA KODE
6	KOTA PAYAKUMBUH	PAYAKUMBUH	13.76	1	KOTA PEKANBARU	PEKANBARU 14.71
7	KOTA PARIAMAN	PARIAMAN	13.77	2	KOTA DUMAI	DUMAI 14.72
8	PESISIR SELATAN	PAINAN	13.01	3	KAMPAR	BANGKINANG 14.01
9	SOLOK	SOLOK	13.02	4	INDRAGIRI HULU	RENGAT 14.02
10	SAWALUNTO/SJJG	Ma. SIJUNJUNG	13.03	5	BENGKALIS	BENGKALIS 14.03
11	TANAH DATAR	BATUSANGKAR	13.04	6	INDRAGIRI HILIR	TEMBILAHAN 14.04
12	PADANG PARIAMAN	PARIAMAN	13.05	7	PELALAWAN	Pk. KERINCI 14.05
13	AGAM	LUBUK BASUNG	13.06	8	ROKAN HULU	Ps. PANGARAIAN 14.06
14	LIMA PULUH KOTA	SARILAMAK	13.07	9	ROKAN HILIR	UJUNG TANJUNG 14.07
15	PASAMAN	Lb. SIKAPING	13.08	10	SIAK	S. SRIINDRAPURA 14.08
16	KEP. MENTAWAI	TUAPEJAT	13.09	11	KUANTAN SINGINGI	TELUK KUANTAN 14.09
17	DHARMASRAYA	PULAU PUNJUNG	13.10	12	KEP. MERANTI	SL. PANJANG -
18	SOLOK SELATAN	PADANG ARO	13.11			
19	PASAMAN BARAT	Sp. EMPAT	13.12			

Gambar E.1 Kode Wilayah



## LAMPIRAN F

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**MAHARDIKA KHARISMA ADJIE**

[mahardika.kharisma.adjie@students.uin-suska.ac.id](mailto:mahardika.kharisma.adjie@students.uin-suska.ac.id)

Tempat / Tanggal Lahir	Bandung, 16 Agustus 1997
Alamat	Jl. Kartama No. 179
Jenis Kelamin	Laki-laki
Agama	Islam
Tinggi Badan	173 cm
Kewarganegaraan	Indonesia
Motto	Terus berusaha menjadi lebih baik



### PENDIDIKAN

Tahun 2002-2003	<b>TK (Raudhatul Atfhal) Abdul Malik</b> - Padalarang
Tahun 2003-2004	<b>SD Negeri 019 Sail</b> - Pekanbaru
Tahun 2004-2009	<b>SD Negeri 010 Tampan</b> - Pekanbaru
Tahun 2009-2012	<b>SMP Negeri 25</b> - Pekanbaru
Tahun 2012-2013	<b>SMK Yuppentek 4</b> - Ciledug
Tahun 2013-2015	<b>SMK Hasanah</b> - Pekanbaru
Tahun 2015-2020	<b>S1 Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau</b>

UIN SUSKA RIAU